



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.04.2024 Bulletin 2024/15

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04B 1/348^(2006.01) E04B 1/26^(2006.01)
E04B 1/24^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23200148.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04B 1/3483; E04B 1/2608; E04B 2001/2415;
E04B 2001/2648

(22) Date de dépôt: **27.09.2023**

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

(72) Inventeurs:
• **GUERIN, Alexandre**
85000 LA ROCHE SUR YON (FR)
• **TAHA, Habib**
85000 LA ROCHE SUR YON (FR)
• **SUAUDEAU, Eric**
85000 MOUILLERON LE CAPTIF (FR)
• **DEFURNE, Christophe**
85170 DOMPIERRE SUR YON (FR)

(30) Priorité: **03.10.2022 FR 2210102**

(71) Demandeur: **Cognaud**
85000 Mouilleron-le-Captif (FR)

(74) Mandataire: **Ipsilon**
Europarc - Bat B7
3, rue Edouard Nignon
44300 Nantes (FR)

(54) **CONSTRUCTION, DE PREFERENCE MODULAIRE, COMPRENANT UN CHASSIS DE PLAFOND EN BOIS ET UN CHASSIS DE PLANCHER EN BOIS**

(57) L'invention concerne une construction modulaire comportant un châssis de plafond (3) comprenant des longerons (31) et des traverses (32) en bois ; des montants (4) métalliques, et, pour chaque montant (4), un système de liaison (5,6) permettant de relier le montant (4) à un longeron (31) du châssis de plafond (3) et à une traverse (32) dudit châssis. Le système de liaison (5,6) comprend des ailes fixées (61, 62) au montant (4) et destinées à être rivetées avec des ailes (5314, 5324) fixées à un longeron et à une traverse du châssis de plafond en bois. Au moins deux des ailes présentent des orifices

traversants (58) destinés à venir en regard l'un de l'autre pour le passage d'un organe d'accrochage (8) au travers desdits orifices (58), lesdites ailes étant écartées (D5) de la face latérale intérieure du longeron (31), ou de la traverse, auquel ou à laquelle l'une desdites ailes est fixée, pour laisser une réservation entre le montant (4) et ledit longeron (31), ou ladite traverse, pour l'insertion de l'organe d'accrochage (8) dans les orifices en regard. L'invention concerne aussi un procédé de fabrication correspondant.

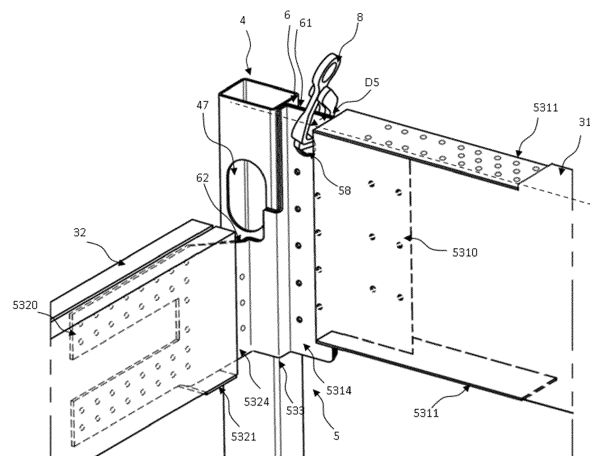


FIG. 3

Description

le système de liaison comprend :

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne de manière générale les constructions. 5

ART ANTERIEUR

[0002] On connaît de l'état de la technique des constructions comprenant un châssis de plafond en bois et un châssis de plancher en bois reliés entre eux par des montants. 10

[0003] Pour pouvoir lever la construction, notamment pour pouvoir la déplacer à l'aide d'une grue, il est connu d'utiliser des pièces de levage, tel que des anneaux, qui s'étendent au-dessus des montants, auxquelles peuvent être reliées des élingues. 15

[0004] Cependant, l'utilisation de pièces de levage au-dessus des montants peut entraîner différents inconvénients dont l'augmentation de l'encombrement de la construction. En outre, le fait de devoir ajouter des pièces dédiées au levage augmente le coût de la construction. Ces pièces de levage peuvent aussi gêner l'empilement de deux modules de construction au niveau des montants desdits modules. 20 25

[0005] Par ailleurs, il existe un risque de dégradation de la structure de la construction lors du levage, notamment en cas d'une répartition inappropriée des efforts dans la structure de la construction au cours du levage. Pour limiter le risque de dégradation, il est connu d'utiliser avec la grue un palonnier de levage qui permet d'orienter les élingues verticalement afin d'obtenir des efforts de traction verticaux. Cependant l'utilisation d'un tel accessoire de levage complexifie l'opération de levage et nécessite de disposer de cet accessoire sur le site de levage. 30 35

[0006] La présente invention a pour but de proposer une nouvelle construction et un procédé de fabrication correspondant permettant de pallier tout ou partie des problèmes exposés ci-dessus. 40

RESUME DE L'INVENTION

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une construction, de préférence modulaire, comportant : 45

- un châssis de plancher comprenant des longerons et des traverses en bois ;
- un châssis de plafond comprenant des longerons et des traverses en bois ; 50
- des montants métalliques reliant le châssis de plancher au châssis de plafond, et, pour chaque montant, un système de liaison permettant de relier le montant à un longeron du châssis de plafond et à une traverse dudit châssis ; 55

caractérisée en ce que,

un premier système de ferrure d'assemblage qui comprend :

- une partie de fixation fixée audit longeron et une aile d'assemblage dudit longeron qui s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron ;
- une partie de fixation fixée à ladite traverse et une aile d'assemblage qui s'étend selon l'axe de ladite traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse ;

au moins l'une des ailes d'assemblage du premier système de ferrure d'assemblage présentant un orifice traversant ;

un deuxième système de ferrure d'assemblage fixé, de préférence soudé, au montant comprenant :

- une première aile d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage du longeron, et une deuxième aile d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage de la traverse ;

au moins l'une des ailes d'assemblage du deuxième système de ferrure d'assemblage présentant un orifice traversant qui est en regard de l'orifice traversant de l'aile d'assemblage correspondante du premier système de ferrure d'assemblage pour permettre le passage d'un organe d'accrochage, tel qu'un maillon ou crochet, au travers desdits orifices, l'aile d'assemblage du premier système de ferrure d'assemblage à travers laquelle est ménagé l'orifice traversant étant écartée de la face verticale intérieure du longeron, ou de la traverse, auquel ou à laquelle ladite aile d'assemblage est fixée, pour laisser une réservation entre le montant et ledit longeron, ou ladite traverse, pour l'insertion de l'organe d'accrochage à travers les orifices en regard.

[0008] On obtient ainsi une construction qui présente une zone d'insertion d'un organe d'accrochage, en vue du levage de la construction, formée à partir de pièces (des ailes de système de ferrure) qui servent aussi à la liaison entre les montants et le châssis de plafond. Ladite zone d'insertion est en effet réalisée grâce aux orifices en regard ménagés dans les ailes de liaison qui permettent l'assemblage des montants au châssis de plafond.

[0009] Les orifices ménagés dans les ailes et positionnés en regard l'un de l'autre forment un orifice global de passage pour un anneau d'accrochage ou un crochet de levage, les ailes de liaison étant en outre écartées du plan de la face latérale interne de la poutre (longeron ou traverse) dans le prolongement de laquelle l'aile de liaison s'étend pour définir un espace libre dans lequel peut s'étendre une partie de l'élément d'accrochage qui traverse l'orifice de passage, sans être gêné par les élé-

ments de plafond qui s'étendent entre les poutres du châssis de plafond, plus particulièrement les éléments de plafond qui s'étendent dans l'espace délimité par les plans des faces latérales internes des poutres du châssis de plafond.

[0010] L'utilisation de montants métalliques combinés à des châssis de plafond et de plancher en bois permet d'obtenir un bon rapport poids/rigidité de la construction, tandis que le système de ferrure particulier utilisé pour assurer la liaison entre un montant et un châssis permet une bonne reprise d'effort et permet de réaliser un levage fiable de la construction.

[0011] Le fait de prévoir un assemblage par rivetage des ailes du système de ferrure supérieur de chaque montant au système de ferrure fixé au châssis de plafond (et de même un assemblage par rivetage des ailes du système de ferrure inférieur de chaque montant au système de ferrure fixé au châssis de plancher) permet, préalablement à l'opération de rivetage, de réaliser une galvanisation de l'ensemble du montant et de ses systèmes de ferrure après fixation, de préférence par soudure, desdits systèmes de ferrure au montant.

[0012] L'utilisation d'ailes en métal, de préférence en acier, pour l'assemblage par rivetage entre montants métalliques et châssis bois permet aussi de limiter le nombre d'éléments de fixation par rapport à une solution qui consisterait à visser les poutres bois des châssis directement sur des pièces de liaison du montant. En effet le nombre d'éléments de fixation nécessaires pour passer les efforts élevés serait très important et demanderait donc un temps de vissage incompatible avec une fabrication en ligne. Le rivetage avec des rivets à axe horizontal est beaucoup plus rapide et ergonomique.

[0013] Selon un mode de réalisation préféré, l'utilisation de ferrures dont les âmes (parties de fixation) sont alignées avec l'axe longitudinal des poutres (longerons ou traverses) dans lesquelles elles sont engagées permet de bénéficier d'un axe d'effort de levage qui est confondu avec l'axe longitudinal géométrique des poutres du châssis de plafond, ce qui limite la présence de moments "parasites" à reprendre mécaniquement.

[0014] La construction modulaire peut aussi comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, les ailes du deuxième système de ferrure d'assemblage sont soudées sur deux faces voisines du montant.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque aile du deuxième système de ferrure d'assemblage s'étend orthogonalement à la face du montant à laquelle elle est fixée, et parallèlement à l'axe longitudinal du montant.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque partie de fixation du premier système de ferrure d'assemblage est engagée dans une fente ménagée dans le longeron ou la traverse correspondante, chaque partie de fixation étant fixée audit longeron ou à ladite traverse par des éléments de fixation, tels que vis ou

broches, s'étendant transversalement à l'intérieur du longeron ou de la traverse et traversant ladite partie de fixation, une ou plusieurs des parties de fixation étant de préférence munie(s) d'une ou plusieurs semelle(s) fixée(s) audit longeron ou à ladite traverse par des éléments de fixation, tels que vis, s'étendant verticalement à l'intérieur du longeron ou de la traverse et traversant la ou les semelles.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque aile d'assemblage du premier système de ferrure d'assemblage s'étend en saillie d'une extrémité du longeron ou de la traverse à laquelle elle est fixée, en étant, en vue de dessus dudit longeron ou de ladite traverse, centrée sur l'axe central longitudinal dudit longeron ou de ladite traverse.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque partie de fixation du premier système de ferrure d'assemblage est, en vue de dessus du longeron ou de la traverse à laquelle ladite aile d'assemblage est fixée, centrée sur l'axe central longitudinal dudit longeron ou de ladite traverse.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque montant métallique est un poteau creux.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, la construction comprend aussi, pour chaque montant, un système de liaison inférieur permettant de relier le montant à un longeron du châssis de plancher et à une traverse dudit châssis ; le système de liaison inférieur comprenant un premier système de ferrure d'assemblage qui comprend :

- une partie de fixation fixée audit longeron du châssis de plancher et une aile d'assemblage dudit longeron qui s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron ;
- une partie de fixation fixée à la traverse du châssis de plancher et une aile d'assemblage qui s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse ;

le système de liaison inférieur comprenant aussi un deuxième système de ferrure d'assemblage fixé, de préférence soudé, au montant, et comprenant :

- une première aile d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage dudit longeron du châssis de plancher, et une deuxième aile d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage de la traverse du châssis de plancher.

[0022] L'invention concerne également un ensemble comprenant plusieurs constructions modulaires, chaque construction modulaire étant conforme à l'un quelconque des modes de réalisation précédents, les constructions modulaires étant superposées ou juxtaposées.

[0023] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une construction, de préférence modulaire, telle qu'une construction selon l'un quelconque des mo-

des de réalisation précédents, la construction comprenant un châssis de plancher comprenant des longerons et des traverses en bois, un châssis de plafond comprenant des longerons et des traverses en bois, et des montants reliant le châssis de plancher et le châssis de plafond, caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes suivantes :

- pour chaque montant, fixation, de préférence soudure, d'un système de ferrure d'assemblage sur la paroi périphérique du montant, de sorte qu'une première aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage est fixée à une première face du montant, et de sorte qu'une deuxième aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage est fixée à une deuxième face du montant,
- fixation d'un autre système de ferrure d'assemblage à un longeron et à une traverse du châssis de plafond, la fixation comprenant les étapes suivantes :
- fixation au longeron d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'assemblage, de sorte que l'aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron ;
- fixation à la traverse d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'assemblage, de sorte que l'aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse ;
- rivetage des ailes d'assemblage comprenant les étapes de :

rivetage de la première aile d'assemblage qui est fixée au montant avec l'aile d'assemblage qui est fixée au longeron ;

rivetage de la deuxième aile d'assemblage qui est fixée au montant avec l'aile d'assemblage qui est fixée à traverse,

au moins l'une des ailes d'assemblage du système de ferrure d'assemblage présentant un orifice traversant pour permettre le passage d'un organe d'accrochage ;

au moins l'une des ailes d'assemblage dudit autre système de ferrure d'assemblage présentant un orifice traversant qui est en regard de l'orifice traversant de l'aile d'assemblage correspondante du système de ferrure d'assemblage pour le passage de l'organe d'accrochage au travers desdits orifices ;

lesdites ailes d'assemblages qui sont munies d'orifices traversants pour le passage de l'organe d'accrochage au travers desdits orifices s'étendant à écartement du plan de la face latérale intérieure du longeron, ou de la traverse, à laquelle l'une desdites ailes d'assemblage qui présente un orifice traversant est fixée.

[0024] Selon un mode de réalisation, le châssis de plancher comprenant des longerons et des traverses en bois, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- pour chaque montant, fixation, de préférence soudure, d'un système de ferrure d'assemblage inférieur sur la paroi périphérique du montant, de sorte qu'une première aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage inférieur est fixée à une première face du montant, et de sorte qu'une deuxième aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage est fixée à une deuxième face du montant,
- fixation d'un autre système de ferrure d'assemblage inférieur à un longeron et à une traverse du châssis de plancher, la fixation comprenant les étapes suivantes :
- fixation au longeron d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'assemblage, de sorte qu'une aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron du châssis de plancher,
- fixation à la traverse d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'assemblage, de sorte qu'une aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse du châssis de plancher ;
- rivetage desdites ailes d'assemblage comprenant les étapes de :

rivetage de la première aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage inférieur qui est fixée au montant avec l'aile d'assemblage qui est fixée au longeron du châssis de plancher ;

rivetage de la deuxième aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage inférieur qui est fixée au montant avec l'aile d'assemblage qui est fixée à traverse du châssis de plancher.

[0025] L'invention concerne aussi un procédé d'empilement de constructions comprenant :

- la fourniture d'une première construction modulaire et d'une deuxième construction modulaire, chaque construction modulaire étant conforme à l'un quelconque des modes de réalisation précédents ;
- positionnement de la deuxième construction modulaire au-dessus de la première construction modulaire, de manière à raccorder les montants de la deuxième construction aux montants de la première construction modulaire pour permettre une circulation d'eau depuis au moins une partie des montants de la deuxième construction modulaire au travers

des montants correspondants de la première construction modulaire.

[0026] L'invention concerne aussi un procédé de juxtaposition de constructions comprenant :

- la fourniture d'une première construction modulaire et d'une deuxième construction modulaire, chaque construction modulaire étant conforme à l'un quelconque des modes de réalisation précédents ;
- positionnement de la deuxième construction modulaire de manière juxtaposée à la première construction modulaire.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative et doit être lue en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- [Fig. 1] la Figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'une construction modulaire selon un mode de réalisation de l'invention, la Figure 1 faisant apparaître un châssis de plafond, un châssis de plancher et des montants ;
- [Fig. 2] la Figure 2 est une vue en perspective d'une partie d'une construction modulaire selon un mode de réalisation de l'invention, la Figure 2 montrant un montant auquel est fixé, de préférence par soudure, un système de ferrure d'assemblage qui est destiné à être assemblé par rivetage avec un système de ferrure d'un longeron et d'une traverse du châssis de plafond ;
- [Fig. 3] la Figure 3 est une vue de l'assemblage par rivetage du système de ferrure du montant de la Figure 2 avec un système de ferrure d'un longeron et d'une traverse d'un châssis de plafond correspondant, avec mise en regard des orifices ménagés dans les systèmes de ferrure pour le passage d'un organe d'accrochage en vue du levage de la construction ;
- [Fig. 4] la Figure 4 est une vue de l'assemblage de la Figure 3, sans représentation du montant et de l'organe d'accrochage, et avec mise en évidence de la distance entre l'orifice et la face latérale interne d'un longeron du châssis de plafond pour définir une réservation pour le passage d'un organe d'accrochage à travers les orifices.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0028] Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'inven-

tion sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en oeuvre sous de nombreuses formes différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

[0029] Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spécification ne fait pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation.

[0030] En référence aux figures, il est proposé une construction 1 qui comprend un châssis de plancher 2 et un châssis de plafond 3 en bois, ainsi que des montants 4 métalliques reliant entre eux le châssis de plancher 2 et le châssis de plafond 3.

[0031] La construction décrite ci-après peut être installée sur site de manière pérenne ou de manière démontable par exemple dans le cadre d'une location.

[0032] Préférentiellement, la construction est une construction modulaire. La construction modulaire décrite peut être assemblée à d'autres constructions modulaires identiques ou similaires par juxtaposition et/ou superposition pour former par exemple des bâtiments de type bureaux, habitation et de manière plus générale tout type d'établissement recevant du public (ERP).

[0033] Dans la suite de la description, les termes de haut, bas, supérieur, inférieur, vertical ou horizontal, sont considérés par référence à un état assemblé de la construction qui repose sur un sol horizontal, les montants s'étendant verticalement.

Montants

[0034] Préférentiellement, les montants 4 métalliques sont des poteaux creux, ce qui permet l'écoulement des eaux de pluies à travers les poteaux.

[0035] L'utilisation de poteaux métalliques, de préférence en acier, creux permet de limiter la quantité de matière utilisée, et facilite l'opération d'assemblage de la construction grâce aux ailes fixées, de préférence soudées, à chaque poteau comme expliqué ci-après.

[0036] Selon un mode de réalisation, chaque poteau 4 présente une section à contour fermé qui peut aussi présenter une ouverture locale, telle que l'ouverture 47 présentée ci-dessous.

[0037] Préférentiellement, chaque poteau présente une section rectangulaire, le grand côté du rectangle étant parallèle aux longerons des châssis.

[0038] Selon un aspect particulier et comme illustré aux Figures 2 et 3, au moins un montant comprend une ouverture 47 ménagée en partie haute dans sa paroi périphérique, pour permettre de recevoir des eaux de pluies provenant d'un chenal agencé en communication avec ladite ouverture 47, et de laisser les eaux s'écouler dans le poteau.

[0039] Selon un mode de réalisation, le fait que les poteaux 4 soient creux, et ouverts ou ouvrables en extrémité haute et en extrémité basse, permet de laisser libre l'espace l'intérieur du poteau pour permettre le passage des eaux pluviales depuis un montant d'un module de construction supérieur jusqu'à un poteau correspondant d'un module de construction inférieur. On peut prévoir que tout ou partie des extrémités des poteaux soient refermables en fonction de la configuration souhaitée de la construction. Ainsi, en l'absence d'un deuxième module superposé à la construction, on peut prévoir que les extrémités hautes des poteaux soient fermées.

[0040] Avantageusement, une pièce de liaison en forme d'entonnoir est disposée dans l'extrémité haute du poteau du module de construction inférieur pour recevoir l'extrémité basse du poteau correspondant du module de construction supérieur, et pour permettre le passage des eaux pluviales sans fuite d'un module à l'autre afin d'éviter la sortie de l'eau à la jonction des poteaux. Inversement, la pièce de liaison en forme d'entonnoir peut être disposée dans l'extrémité basse du poteau du module de construction supérieur pour s'introduire dans l'extrémité haute du poteau correspondant du module de construction inférieur.

[0041] Pour chaque montant 4, un système de liaison 5,6 supérieur, détaillé ci-après permet de relier le montant 4 (en partie haute) à un longeron 31 du châssis de plafond 3 et à une traverse 32 dudit châssis. De manière similaire, il est prévu un système de liaison inférieur 5',6' qui permet de relier le montant 4 (en partie basse) à un longeron 21 du châssis de plancher 2 et à une traverse 22 dudit châssis.

Châssis

[0042] Le châssis de plafond 3 comprend deux longerons 31 en bois reliés entre eux par deux traverses 32 en bois. Le châssis de plancher 2 comprend aussi deux longerons 21 en bois reliés entre eux par deux traverses 22 en bois. Comme détaillé ci-après, chaque longeron est relié à une traverse par un système de ferrure pour permettre un assemblage par rivetage des châssis correspondants avec les montants qui sont munis de systèmes de ferrure.

[0043] Le châssis de plancher et le châssis de plafond comprennent aussi des éléments, tel que éléments de plafond ou plancher, par exemples des traverses intermédiaires 23, 33, et/ou de l'isolant et des membranes

"frein-vapeur" ou "pare-vapeur", qui s'étendent entre les longerons et les traverses du châssis.

Système de ferrure fixé à un longeron et à une traverse de châssis

[0044] Le système de liaison 5,6 décrit ci-dessous pour la liaison entre la partie haute d'un montant et le châssis de plafond est aussi applicable au système de liaison 5',6' utilisé pour la liaison entre la partie basse du montant et le châssis de plancher. Les orifices de passage d'organe d'accrochage peuvent être ou non omis pour le système de liaison en partie basse. Des orifices de passage d'organe d'accrochage dans le système de liaison en partie basse (ferrures du châssis de plancher) peuvent être utilisés pour le levage du châssis de plancher pendant la phase de fabrication.

[0045] Le système de liaison 5, 6 comprend un système de ferrure d'assemblage 5. Le système de ferrure d'assemblage 5 comprend une partie de fixation 5310 fixée au longeron 31 et une aile d'assemblage 5314 du longeron qui s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron 31. On entend par "axe du longeron" ou axe de la traverse, l'axe longitudinal, de préférence central, dudit longeron ou de ladite traverse.

[0046] Selon un mode de réalisation, l'aile d'assemblage 5314 est coplanaire avec la partie de fixation 5310. L'aile d'assemblage 5314 s'étend verticalement et prolonge la partie de fixation 5310.

[0047] La partie de fixation 5310 s'étend dans une fente ménagée verticalement à une extrémité du longeron 31 dans le plan moyen vertical du longeron.

[0048] La partie de fixation 5310 peut être munie d'une ou plusieurs semelles 5311 de fixation qui s'étendent orthogonalement (horizontalement) à la partie de fixation, pour être fixée(s) sur les faces inférieure et/ou supérieure du longeron.

[0049] De manière similaire, le système de ferrure d'assemblage 5 comprend aussi une partie de fixation 5320 fixée à la traverse 32 et une aile d'assemblage 5324 qui s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse 32.

[0050] Selon un mode de réalisation, l'aile d'assemblage 5324 est coplanaire avec la partie de fixation 5320. L'aile d'assemblage 5324 s'étend verticalement et prolonge la partie de fixation 5320.

[0051] La partie de fixation 5320 s'étend dans une fente ménagée verticalement à une extrémité de la traverse 32 dans le plan moyen vertical de la traverse.

[0052] La partie de fixation 5320 peut être munie d'une (ou plusieurs) semelle 5321 de fixation s'étendant orthogonalement (horizontalement) à la partie de fixation, pour être fixée sur une face inférieure (ou supérieure) de la traverse.

[0053] Chaque partie de fixation 5310, 5320 forme ainsi une âme de fixation des ailes d'assemblage à une poutre (longeron ou traverse) du châssis, de préférence dans l'axe longitudinal de la poutre et dans le plan médian

vertical de la poutre.

[0054] Selon un mode réalisation préféré, la partie de fixation 5320 et la partie de fixation 5310 sont reliées entre elles par une partie de liaison 533.

[0055] Selon un aspect particulier, la partie de fixation 5320 et la partie de fixation 5310 sont formées d'une seule pièce (par exemple par un flan de métal découpé et plié).

[0056] En outre, l'aile 5314 d'assemblage du système de ferrure d'assemblage 5 présente un orifice traversant 58 pour permettre le passage d'un organe d'accrochage 8, tel qu'un maillon ou crochet, pour le levage.

Système de ferrure fixé au montant

[0057] Le système de liaison comprend aussi un système de ferrure d'assemblage 6 fixé, de préférence soudé, à la paroi périphérique du montant 4.

[0058] Le système de ferrure d'assemblage 6 comprend une première aile d'assemblage 61, pour l'assemblage par rivetage avec l'aile d'assemblage 5314 du longeron 31 du châssis de plafond 3 ; et une deuxième aile d'assemblage 62, pour l'assemblage par rivetage avec l'aile d'assemblage 5324 de la traverse 32 du châssis de plafond 3.

[0059] Le système de ferrure d'assemblage 6 comprend une aile 61 qui s'étend orthogonalement à une face 461 du montant, et une aile 62 qui s'étend orthogonalement à une face 462 du montant, voisine de la face 461. Chaque aile s'étend ainsi dans un plan vertical, orthogonalement à la face du montant à laquelle elle est fixée, de préférence à écartement des plans des faces du montant qui sont voisines de la face de fixation. Avantageusement, chaque aile 61, 62 s'étend le long d'un axe longitudinal médian de la face 461, 462 à laquelle ladite aile est fixée.

[0060] Préférentiellement, le système de ferrure 6 comprend une partie de liaison 63 qui relie les deux ailes 61, 62. Les deux ailes 61, 62 s'étendent orthogonalement l'une par rapport à l'autre.

[0061] Selon un mode de réalisation, le système de ferrure d'assemblage 6 est réalisé d'une seule pièce par découpe et pliage d'un flan de tôle. En variante, on peut prévoir que les ailes 61, 62 soient formées de deux pièces distinctes soudées sur le montant 4.

[0062] Selon un aspect particulier, l'aile 62 s'étend en dessous de l'ouverture 47 ménagée dans la face 462 du montant à laquelle elle est fixée, ladite ouverture 47 étant destinée à collecter l'eau d'un chenal de la construction.

[0063] L'autre aile 61 présente un orifice de passage 68 pour un organe d'accrochage 8.

[0064] Chacune des ailes 61 et 62 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du montant, orthogonalement à la face du montant 4 à laquelle elle est fixée. Lorsque la construction est sur un sol horizontal, chaque montant est alors vertical et les ailes 61, 62 s'étendent aussi verticalement et depuis le montant en direction d'une traverse ou d'un longeron du châssis de plafond.

[0065] Comme rappelé ci-dessus, un système de ferrure d'assemblage qui peut être identique au système d'assemblage 6, est fixé en partie basse du montant. Pour rappel les termes haut, ou supérieur, et bas, ou inférieur, sont définis par référence à un positionnement de la construction sur un sol horizontal, les montants étant alors verticaux. Le système de ferrure d'assemblage en partie basse du montant présente une aile parallèle à l'aile 61, et une autre aile parallèle à l'aile 62 du système de ferrure d'assemblage haut.

[0066] A l'état assemblé du montant 4 au châssis de plancher via les systèmes de ferrure 5,6, l'orifice traversant 68 est situé en regard de l'orifice traversant 58 de l'aile d'assemblage 5314 correspondante du système de ferrure d'assemblage 5 pour le passage d'un organe d'accrochage 8 au travers desdits orifices 58, 68.

Réservation pour l'insertion d'un organe d'accrochage

[0067] L'aile d'assemblage 5314 du système de ferrure d'assemblage 5, à travers laquelle est ménagé l'orifice 58 traversant, est écartée de la face verticale intérieure du longeron 31 auquel ladite aile d'assemblage 5314 est fixée, pour laisser une réservation entre le montant 4 et ledit longeron 31, pour l'insertion de l'organe d'accrochage 8 dans les orifices 58, 68 en regard.

[0068] La face verticale intérieure du longeron 31 est la face du longeron qui est en regard de l'autre longeron du châssis. Le longeron présente une face verticale (ou latérale) extérieure, parallèle à la face verticale (ou latérale) intérieure, mais dont la normale est orientée vers l'extérieur du châssis, et des faces (horizontales) supérieure et inférieure.

[0069] La distance D5 d'écartement entre l'aile d'assemblage 5314 du premier système de ferrure d'assemblage 5 et la face verticale intérieure est illustrée à la Figure 3 et à la Figure 4.

[0070] L'aile d'assemblage 61 du système de ferrure 6 est assemblée par rivetage avec l'aile d'assemblage 5314 du système de ferrure 5. De manière similaire, l'aile d'assemblage 62 du système de ferrure 6 est assemblée par rivetage avec l'aile d'assemblage 5324 de la traverse 32.

[0071] La mise en regard des orifices 58, 68 permet le passage de l'organe d'accrochage 8 au travers desdits orifices. L'organe d'accrochage 8 peut être un crochet comme dans l'exemple illustré à la Figure 3. En variante, l'organe d'accrochage peut être un autre organe, tel qu'un maillon susceptible de recevoir un crochet.

[0072] L'écartement de l'aile 5314 par rapport à la face verticale intérieure du longeron 31 laisse un espace qui forme une réservation permettant à l'organe d'accrochage 8 de passer librement à travers les orifices 58, 68, sans être gêné par des éléments de la construction.

[0073] Les orifices 58, 68 sont situés à une hauteur qui reste inférieure à l'extrémité supérieure du montant, ce qui permet de limiter l'encombrement et le nombre de pièces nécessaires au levage par comparaison avec les

solutions connues de l'état de la technique qui nécessitent d'ajouter une pièce de levage dédiée au-dessus du montant.

[0074] En variante ou en complément, on pourrait prévoir que les orifices traversant utilisés pour le passage de l'organe d'accrochage soient réalisés dans l'aile d'assemblage fixée à la traverse du châssis de plafond et dans l'aile correspondante fixée au montant et assemblée par rivetage à ladite aile d'assemblage fixée à la traverse.

Fonction de levage

[0075] La fonction de levage est ainsi obtenue par un espace réservé sur les pièces assurant la liaison mécanique dans lesquelles une découpe, de préférence circulaire, est réalisée pour réaliser lesdits orifices traversant 58, 68.

[0076] Cette conception permet de répartir les efforts à transmettre lors du levage entre les ailes des deux systèmes de ferrure 5, 6. Les ailes fixées au châssis de plafond reprennent les efforts dus au poids propre du plafond (toit) et les ailes du montant reprennent les efforts dus au poids des poteaux et du plancher.

Procédé

[0077] Un exemple de procédé de fabrication et de montage d'une construction modulaire, telle que présentée ci-dessus, est décrit ci-après.

[0078] Le procédé est décrit pour la fixation d'un système de ferrure 6 à un montant 4 (en partie haute du montant) en vue de l'assemblage par rivetage du système de ferrure 6 avec un système de ferrure 5 fixé à un longeron 31 et à une traverse 32 du châssis de plafond. Bien que moins avantageux, on pourrait prévoir que la poutre 31 soit une traverse et la poutre 32 un longeron.

[0079] Le procédé s'applique aussi à la fixation d'un système de ferrure 6' supplémentaire, en partie basse du montant, en vue de l'assemblage par rivetage du système de ferrure 6' supplémentaire (en partie basse du montant) avec un autre système de ferrure 5' fixé à un longeron et à une traverse du châssis de plancher.

[0080] Les systèmes de ferrure utilisés en partie basse du montant peuvent être identiques ou similaires à ceux utilisés en partie haute. Il est à noter que les systèmes de ferrure pour la liaison en partie basse du montant avec le châssis de plancher peuvent ou non présenter des orifices de passage d'organe d'accrochage. On peut prévoir que les systèmes de ferrure utilisés en haut et en bas soient identiques (donc avec des orifices en regard dans au moins deux ailes des systèmes de ferrure) pour limiter le nombre de pièces différentes à utiliser.

[0081] En outre la description réalisée ci-après pour un montant situé dans un coin de la construction, s'applique aux autres montants situés dans les autres coins pour relier à chacun de ces autres montants une traverse et un longeron du châssis de plafond, et relier à chacun

de ces autres montants une traverse et un longeron du châssis de plancher.

Soudure d'ailes d'assemblage à un montant

[0082] Le procédé comprend ainsi pour chaque montant les étapes suivantes. Pour rappel les termes haut, ou supérieur, et bas, ou inférieur, sont définis par référence à un positionnement de la construction sur un sol horizontal les montants étant alors verticaux.

[0083] Le système de ferrure d'assemblage 6 est soudé au montant en partie haute du montant. Les deux ailes 61, 62 s'étendent orthogonalement l'une par rapport à l'autre et parallèlement à l'axe longitudinal du montant. L'aile 62 est en dessous de l'ouverture 47 destinée à collecter l'eau d'un chenal de la construction. L'autre aile 61 présente l'orifice de passage 68 d'organe d'accrochage.

[0084] Comme rappelé ci-dessus, un système de ferrure d'assemblage 6' qui peut être identique au système d'assemblage 6, est fixé en partie basse du montant. Le système de ferrure d'assemblage présente une aile parallèle à l'aile 61, et une autre aile parallèle à l'aile 62.

Galvanisation

[0085] L'ensemble du montant et des systèmes de ferrure peut alors être galvanisé.

[0086] L'ensemble du montant et des systèmes de ferrure qui lui sont soudés (avant assemblage par rivetage avec les autres systèmes de ferrure fixés aux châssis), de préférence par soudure, conserve une taille limitée qui lui permet d'être facilement transporté et galvanisé. La résistance à la corrosion de l'ensemble est aussi élevée du fait que les cordons de soudure appliqués aux systèmes de ferrure sont protégés par le zinc de la galvanisation à chaud.

[0087] Les ailes des systèmes de ferrure pré-soudées au poteau qui sont destinées à être rivetées aux ailes correspondantes des systèmes de ferrure des châssis de plancher et de plafond, permettent de ne pas avoir à effectuer de soudure sur le site de l'assemblage (encore appelé mise en 3D) du module de construction lors de l'assemblage des montants avec les châssis de plancher et de plafond. A l'inverse, dans l'hypothèse d'une absence d'ailes d'assemblage fixées aux montants destinées à être rivetées aux ailes d'assemblage correspondantes fixées aux châssis, et s'il fallait effectuer une soudure entre un montant galvanisé et des ferrures de liaison fixées aux châssis, il faudrait retirer localement sur le montant une couche de galvanisation pour pouvoir souder le montant aux ferrures de liaison fixées aux châssis.

[0088] Lors de la mise en 3D, l'assemblage par rivetage sans soudure des châssis bois, munis de systèmes de ferrure fixés aux poutres des châssis, avec des montants métalliques munis de systèmes de ferrure pré-soudés, permet aussi de pouvoir prééquiper des parties de la construction telles que les châssis de plafond, de plan-

cher, avant l'assemblage correspondant à la mise en 3D, sans risque de dégradations desdits équipements qui pourraient se produire (lors de la mise en 3D) si l'assemblage était effectué par soudure, du fait de possibles projections.

Fixation d'ailerons d'assemblage à un longeron et à une traverse du châssis de plafond

[0089] Une aile d'assemblage 5314 du système de ferrure 5 est fixée à un longeron 31 du châssis de plafond par une partie de fixation 5310 qui est insérée dans une fente ménagée dans une extrémité du longeron 31, de préférence dans le plan médian vertical du longeron 31.

[0090] Préférentiellement, la partie de fixation 5310 se présente sous la forme d'une plaque qui s'étend verticalement à l'intérieur du longeron et qui est prolongée par l'aile d'assemblage 5314 qui s'étend en saillie de l'extrémité du longeron. Avantagusement, l'ensemble de l'aile d'assemblage 5314 et la partie de fixation 5310 s'étendent selon l'axe longitudinal du longeron 31.

[0091] Un espace reste libre entre l'aile d'assemblage 5314 et le plan de la face latérale (verticale) intérieure du longeron à laquelle l'aile d'assemblage 5314 est fixée par la partie de fixation 5310.

[0092] De manière similaire, l'aile d'assemblage 5324 est fixée à la traverse 32 du châssis de plafond par une partie de fixation 5320 qui est insérée dans une fente ménagée dans une extrémité de la traverse 32, de préférence dans le plan médian vertical de la traverse.

[0093] Préférentiellement, la partie de fixation 5320 se présente sous la forme d'une plaque qui s'étend verticalement à l'intérieur de la traverse et qui est prolongée par l'aile d'assemblage 5324 qui s'étend en saillie de l'extrémité de la traverse 32. Avantagusement, l'ensemble de l'aile d'assemblage 5324 et la partie de fixation 5320 s'étendent selon l'axe longitudinal de la traverse 32.

[0094] Des éléments de fixation, tels que des broches ou vis, sont enfoncés dans les poutres correspondantes (longeron et traverse) du châssis pour fixer chaque partie de fixation 5310, 5320 engagée dans une fente de longeron 31 ou traverse 32. Les éléments de fixation s'étendent transversalement au longeron ou à la traverse et traversent ladite partie de fixation 5310, 5320. Des orifices peuvent être préformés dans la partie de fixation 5310, 5320 pour le passage des éléments de fixation ou peuvent être formés par les éléments de fixation eux-mêmes lors de leur mise en place (par exemple avec des vis autoforantes). On peut aussi prévoir d'utiliser des éléments de fixation (tels que des vis) qui s'étendent verticalement à travers les semelles 5311.

[0095] Les ailes 5314, 5324, et les parties de fixation 5310, 5320 sont en métal, de préférence en acier, de même que les ailes 61, 62 auxquelles les ailes 5314, 5324 sont rivetées.

Assemblage des ailes du montant avec les ailes fixées au longeron et à la traverse

[0096] Pour le montage de la construction (mise en 3D), les ailes 5314, 5324 sont positionnées en regard des ailes 61 respectivement 62 du montant. L'aile 5314 est alors rivetée avec l'aile 61, et l'aile 5324 est rivetée avec l'aile 62. Plusieurs rivets sont utilisés pour assurer une bonne fixation des ailes entre elles. Dans l'exemple illustré aux figures, la partie de liaison 533 est superposée à la partie de liaison 63.

[0097] L'aile 5314 est en particulier positionnée contre l'aile 61 de manière à positionner les orifices 58, 68 en regard l'un de l'autre pour permettre le passage de l'organe d'accrochage 8 à travers l'ensemble des deux orifices 58, 68.

[0098] Préférentiellement, les ailes d'assemblage 61, 62 et 5314, 5324 ne dépassent pas l'extrémité supérieure du montant 4. Ainsi, les orifices 58, 68 utilisables pour le passage d'un organe d'accrochage 8 restent compris dans l'encombrement (volume) de la construction délimité par les montants et les châssis de plafond et de plancher.

[0099] Comme expliqué précédemment, l'encombrement de la construction reste ainsi limité et le fait de ménager des orifices pour le passage d'un organe d'accrochage dans des ferrures de liaison entre le montant et des poutres (de préférence les longerons) du châssis de plafond, évite d'avoir à rapporter une pièce dédiée sur l'extrémité supérieure du montant.

[0100] En outre, le fait que la ferrure de liaison formée par l'ensemble de la partie de fixation 5310 et de l'aile 5314, et que la ferrure de liaison formée par l'ensemble de la partie de fixation 5320 et de l'aile 5324, s'étendent selon l'axe longitudinal du longeron 31, respectivement de la traverse 32, et en particulier s'étendent dans le plan moyen vertical dudit longeron ou de ladite traverse, permet une bonne répartition des efforts lors du levage, et une limitation de moments parasites.

[0101] L'assemblage par rivetage des ailes de la partie basse du montant avec les ailes correspondantes d'un longeron et d'une traverse du châssis de plancher, peut être réalisé comme décrit ci-dessus pour les ailes de la partie haute du montant avec les ailes correspondantes d'un longeron et d'une traverse du châssis de plafond.

[0102] Les opérations d'assemblage entre un montant et chaque châssis sont réalisées pour chaque montant, ce qui permet d'obtenir la mise en 3D de la construction.

[0103] La construction peut être levée en accrochant des crochets d'élingues (reliées à une grue) soient directement à travers les orifices 58, 68 ménagés dans les ailes d'assemblage entre chaque montant et un longeron du châssis de plafond, soit à des éléments d'accrochage 8, tel que des anneaux, qui s'étendent à travers lesdites orifices 58, 68.

[0104] Comme rappelé ci-dessus la présence des poteaux métalliques 4 en tant que montants, et l'agencement des ferrures de liaison entre poteaux et poutres des

châssis dans l'axe de poutre, permettent d'assurer une bonne rigidité de la construction et une bonne reprise des efforts, ce qui évite d'avoir à utiliser un palonnier.

Superposition de modules de constructions

[0105] On peut prévoir de superposer deux modules de construction tels que présentés ci-dessous, par positionnement d'un deuxième module de construction au-dessus du premier module, de manière à raccorder les montants du deuxième module de construction aux montants du premier module de construction pour permettre une circulation d'eau depuis les montants du deuxième module de construction au travers des montants du premier module de construction.

[0106] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation illustrés dans les dessins. En conséquence, il doit être entendu que, lorsque les caractéristiques mentionnées dans les revendications annexées sont suivies par des signes de référence, ces signes sont inclus uniquement dans le but d'améliorer l'intelligibilité des revendications et ne sont nullement limitatifs de la portée des revendications.

[0107] De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes. En outre, des caractéristiques ou étapes qui ont été décrites en référence à l'un des modes de réalisation exposés ci-dessus peuvent également être utilisées en combinaison avec d'autres caractéristiques ou étapes d'autres modes de réalisation exposés ci-dessus.

Revendications

1. Construction (1), de préférence modulaire, comportant - un châssis de plancher (2) comprenant des longerons (21) et des traverses (22) en bois ;

- un châssis de plafond (3) comprenant des longerons (31) et des traverses (32) en bois ;
- des montants (4) métalliques reliant le châssis de plancher (2) au châssis de plafond (3),

et, pour chaque montant (4), un système de liaison (5,6) permettant de relier le montant (4) à un longeron (31) du châssis de plafond (3) et à une traverse (32) dudit châssis ;

caractérisée en ce que le système de liaison (5,6) comprend :

un premier système de ferrure d'assemblage (5) qui comprend :

- une partie de fixation (5310) fixée audit longeron (31) et une aile d'assemblage (5314) dudit longeron qui s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron (31) ;

- une partie de fixation (5320) fixée à ladite traverse (32) et une aile d'assemblage (5324) qui s'étend selon l'axe de ladite traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse (32) ;

au moins l'une (5314) des ailes d'assemblage du premier système de ferrure d'assemblage (5) présentant un orifice traversant (58) ;
un deuxième système de ferrure d'assemblage (6) fixé, de préférence soudé, au montant (4) comprenant :

- une première aile d'assemblage (61) rivetée avec l'aile d'assemblage (5314) du longeron (31), et une deuxième aile d'assemblage (62) rivetée avec l'aile d'assemblage (5324) de la traverse (32) ;

au moins l'une (61) des ailes d'assemblage du deuxième système de ferrure d'assemblage (6) présentant un orifice traversant (68) qui est en regard de l'orifice traversant (58) de l'aile d'assemblage (5314) correspondante du premier système de ferrure d'assemblage (5) pour permettre le passage d'un organe d'accrochage (8), tel qu'un maillon ou crochet, au travers desdits orifices (58, 68),

l'aile d'assemblage (5314) du premier système de ferrure d'assemblage (5) à travers laquelle est ménagé l'orifice (58) traversant étant écartée (D5) de la face verticale intérieure du longeron (31), ou de la traverse, auquel ou à laquelle ladite aile d'assemblage (5314) est fixée, pour laisser une réservation entre le montant (4) et ledit longeron (31), ou ladite traverse, pour l'insertion de l'organe d'accrochage (8) à travers les orifices (58, 68) en regard.

2. Construction (1) selon la revendication 1, dans laquelle les ailes (61, 62) du deuxième système de ferrure d'assemblage (6) sont soudées sur deux faces voisines (461, 462) du montant.

3. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque aile (61, 62) du deuxième système de ferrure d'assemblage (6) s'étend orthogonalement à la face (461, 462) du montant à laquelle elle est fixée, et parallèlement à l'axe longitudinal du montant (4).

4. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque partie de fixation (5310, 5320) du premier système de ferrure d'assemblage (5) est engagée dans une fente ménagée dans le longeron ou la traverse correspondante, chaque partie de fixation (5310, 5320) étant fixée audit longeron ou à ladite traverse par des élé-

- ments de fixation, tels que vis ou broches, s'étendant transversalement à l'intérieur du longeron ou de la traverse et traversant ladite partie de fixation (5310, 5320),
une ou plusieurs des parties de fixation (5310, 5320) étant de préférence munie(s) d'une ou plusieurs semelle(s) (5311, 5321) fixée(s) audit longeron ou à ladite traverse par des éléments de fixation, tels que vis, s'étendant verticalement à l'intérieur du longeron ou de la traverse et traversant la ou les semelles. 5 10
5. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque aile d'assemblage (5314, 5324) du premier système de ferrure d'assemblage (5) s'étend en saillie d'une extrémité du longeron ou de la traverse à laquelle elle est fixée, en étant, en vue de dessus dudit longeron ou de ladite traverse, centrée sur l'axe central longitudinal dudit longeron ou de ladite traverse. 15 20
6. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque partie de fixation (5310, 5320) du premier système de ferrure d'assemblage (5) est, en vue de dessus du longeron ou de la traverse à laquelle ladite aile d'assemblage est fixée, centrée sur l'axe central longitudinal dudit longeron ou de ladite traverse. 25
7. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque montant (4) métallique est un poteau creux. 30
8. Construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la construction comprend aussi, pour chaque montant (4), un système de liaison (5',6') inférieur permettant de relier le montant (4) à un longeron (21) du châssis de plancher (2) et à une traverse (22) dudit châssis ; 35
- le système de liaison (5',6') inférieur comprenant un premier système de ferrure d'assemblage (5') qui comprend : 40
- une partie de fixation fixée audit longeron (21) du châssis de plancher (2) et une aile d'assemblage dudit longeron qui s'étend selon l'axe du longeron en saillie de la face d'extrémité du longeron (21) ; 45
 - une partie de fixation fixée à la traverse (22) du châssis de plancher (2) et une aile d'assemblage qui s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse (22) ; 50
- le système de liaison (5',6') inférieur comprenant aussi un deuxième système de ferrure d'assemblage (6') fixé, de préférence soudé, au montant (4), et comprenant : une première aile 55

d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage dudit longeron (21) du châssis de plancher (2), et une deuxième aile d'assemblage rivetée avec l'aile d'assemblage de la traverse (22) du châssis de plancher (2).

9. Ensemble comprenant plusieurs constructions (1) modulaires, chaque construction modulaire étant conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, les constructions modulaires étant superposées ou juxtaposées.
10. Procédé de fabrication d'une construction, de préférence modulaire, telle qu'une construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, la construction comprenant un châssis de plancher (2) comprenant des longerons (21) et des traverses (22) en bois, un châssis de plafond (3) comprenant des longerons (31) et des traverses (32) en bois, et des montants (4) reliant le châssis de plancher (2) et le châssis de plafond (3),

caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes suivantes :

- pour chaque montant (4), fixation, de préférence soudure, d'un système de ferrure d'assemblage (6) sur la paroi périphérique du montant (4), de sorte qu'une première aile d'assemblage (61) du système de ferrure d'assemblage (6) est fixée à une première face (461) du montant, et de sorte qu'une deuxième aile d'assemblage (62) du système de ferrure d'assemblage (6) est fixée à une deuxième face (462) du montant,
- fixation d'un autre système de ferrure d'assemblage (5) à un longeron et à une traverse du châssis de plafond, la fixation comprenant les étapes suivantes :
- fixation au longeron (31) d'une partie de fixation (5310) dudit autre système de ferrure d'assemblage (5), de sorte que l'aile d'assemblage (5314), qui prolonge ladite partie de fixation (5310), s'étend selon l'axe du longeron (31) en saillie de la face d'extrémité du longeron (31),
- fixation à la traverse (32) d'une partie de fixation (5320) dudit autre système de ferrure d'assemblage (5), de sorte que l'aile d'assemblage (5324), qui prolonge ladite partie de fixation (5320), s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse (32) ;
- rivetage des ailes d'assemblage (61,

62) comprenant les étapes de rivetage de la première aile d'assemblage (61) qui est fixée au montant (4) avec l'aile d'assemblage (5314) qui est fixée au longeron (31) ;

5

rivetage de la deuxième aile d'assemblage (62) qui est fixée au montant (4) avec l'aile d'assemblage (5324) qui est fixée à traverse (32), au moins l'une (61) des ailes d'assemblage du système de ferrure d'assemblage (6) présentant un orifice traversant (68) pour permettre le passage d'un organe d'accrochage (8) ; au moins l'une (5314) des ailes d'assemblage dudit autre système de ferrure d'assemblage (5) présentant un orifice traversant (58) qui est en regard de l'orifice traversant (68) de l'aile d'assemblage (61) correspondante du système de ferrure d'assemblage (6) pour le passage de l'organe d'accrochage (8) au travers desdits orifices (58, 68) ;

10

15

20

lesdites ailes d'assemblages (61, 5314) qui sont munies d'orifices (58, 68) traversant pour le passage de l'organe d'accrochage (8) au travers desdits orifices (58, 68) s'étendant à écartement du plan de la face latérale intérieure du longeron, ou de la traverse, à laquelle l'une (5314) desdites ailes d'assemblage qui présente un orifice traversant (58) est fixée.

25

30

11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel, le châssis de plancher (2) comprenant des longerons (21) et des traverses (22) en bois, le procédé comprenant les étapes suivantes :

35

- pour chaque montant (4), fixation, de préférence soudure, d'un système de ferrure d'assemblage (6') inférieur sur la paroi périphérique du montant (4), de sorte qu'une première aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage (6') inférieur est fixée à une première face du montant, et de sorte qu'une deuxième aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage (6') est fixée à une deuxième face du montant, - fixation d'un autre système de ferrure d'assemblage (5') inférieur à un longeron et à une traverse du châssis de plancher (2), la fixation comprenant les étapes suivantes :

40

45

- fixation au longeron (21) d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'assemblage (5'), de sorte qu'une aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe du longeron (21) en saillie de la face d'extrémité du longeron (21) du châssis de plancher (2), - fixation à la traverse (22) d'une partie de fixation dudit autre système de ferrure d'as-

50

55

semblage (5'), de sorte qu'une aile d'assemblage, qui prolonge ladite partie de fixation, s'étend selon l'axe de la traverse en saillie de la face d'extrémité de la traverse (22) du châssis de plancher (2) ; - rivetage desdites ailes d'assemblage comprenant les étapes de :

rivetage de la première aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage (6') inférieur qui est fixée au montant (4) avec l'aile d'assemblage qui est fixée au longeron (21) du châssis de plancher (2) ;

rivetage de la deuxième aile d'assemblage du système de ferrure d'assemblage (6') inférieur qui est fixée au montant (4) avec l'aile d'assemblage qui est fixée à traverse (22) du châssis de plancher (2).

12. Procédé d'empilement de constructions comprenant :

- la fourniture d'une première construction modulaire et d'une deuxième construction modulaire, chaque construction modulaire étant conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8 ;

- positionnement de la deuxième construction modulaire au-dessus de la première construction modulaire, de manière à raccorder les montants de la deuxième construction aux montants de la première construction modulaire pour permettre une circulation d'eau depuis au moins une partie des montants de la deuxième construction modulaire au travers des montants correspondant de la première construction modulaire.

13. Procédé de juxtaposition de constructions comprenant :

- la fourniture d'une première construction modulaire et d'une deuxième construction modulaire, chaque construction modulaire étant conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8 ;

- positionnement de la deuxième construction modulaire de manière juxtaposée à la première construction modulaire.

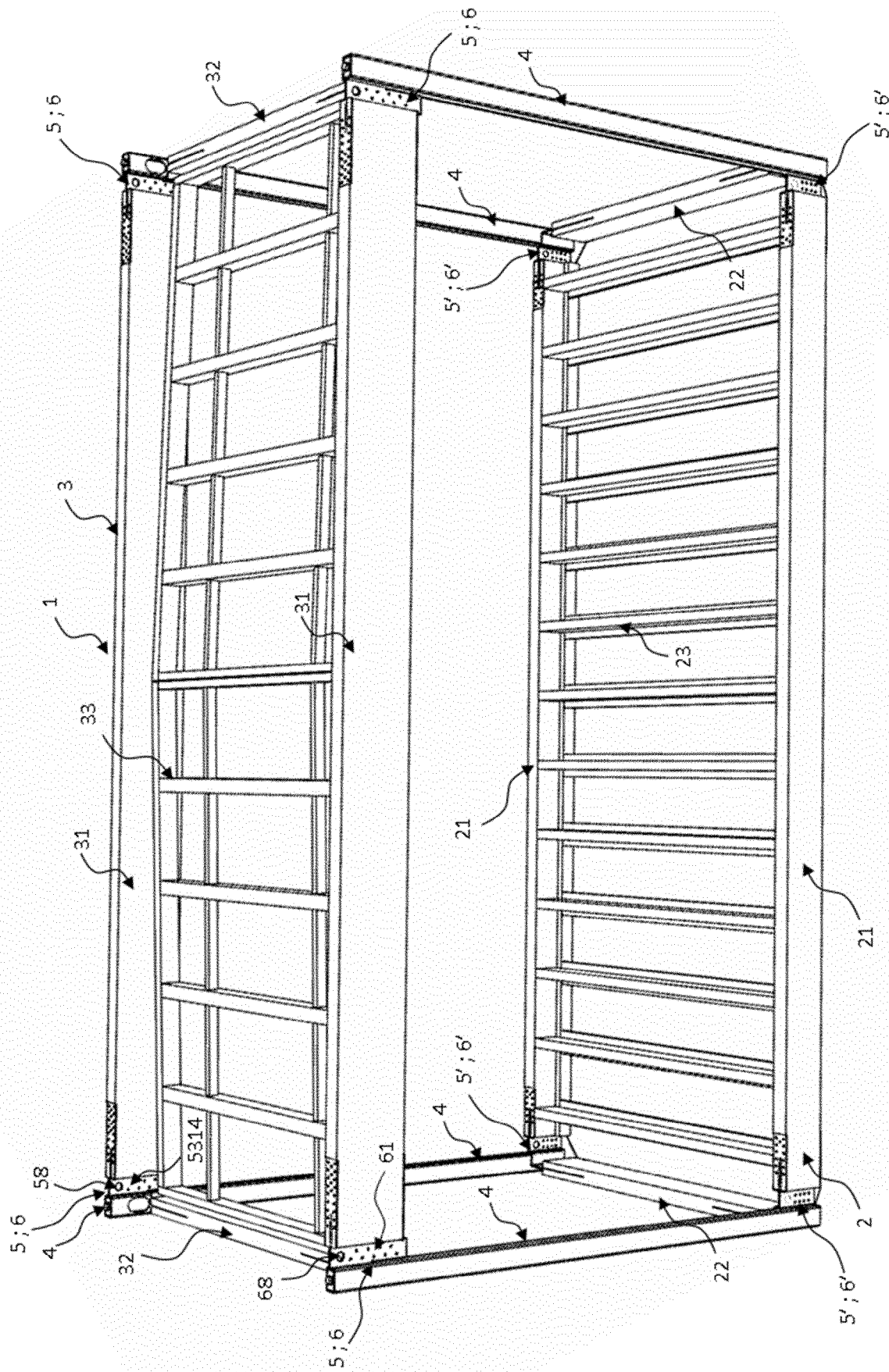


FIG. 1

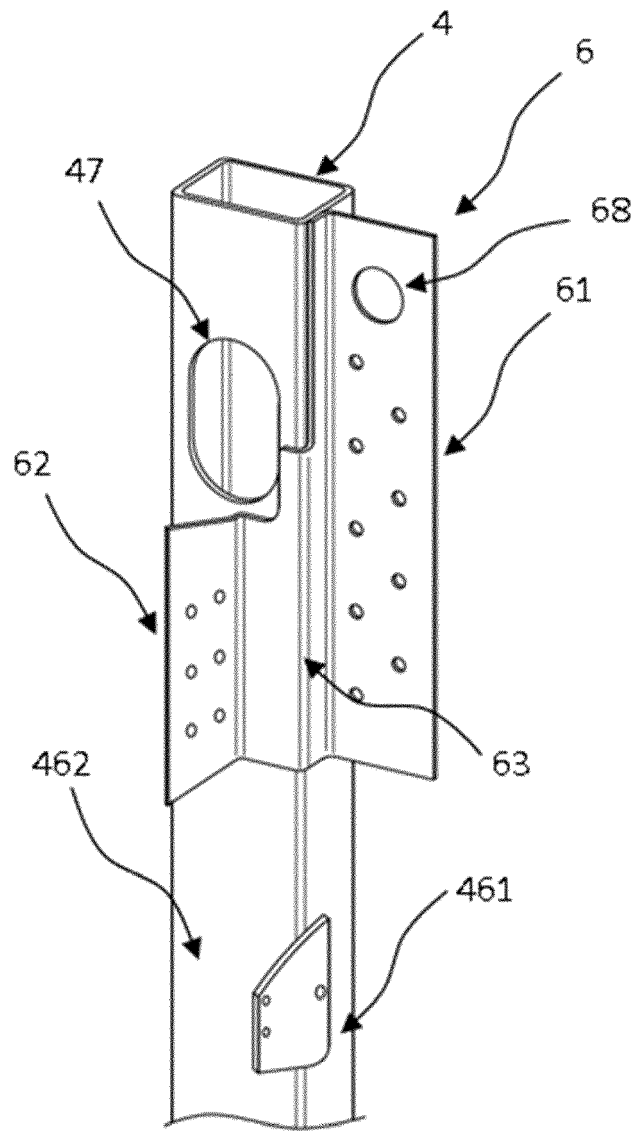


FIG.2

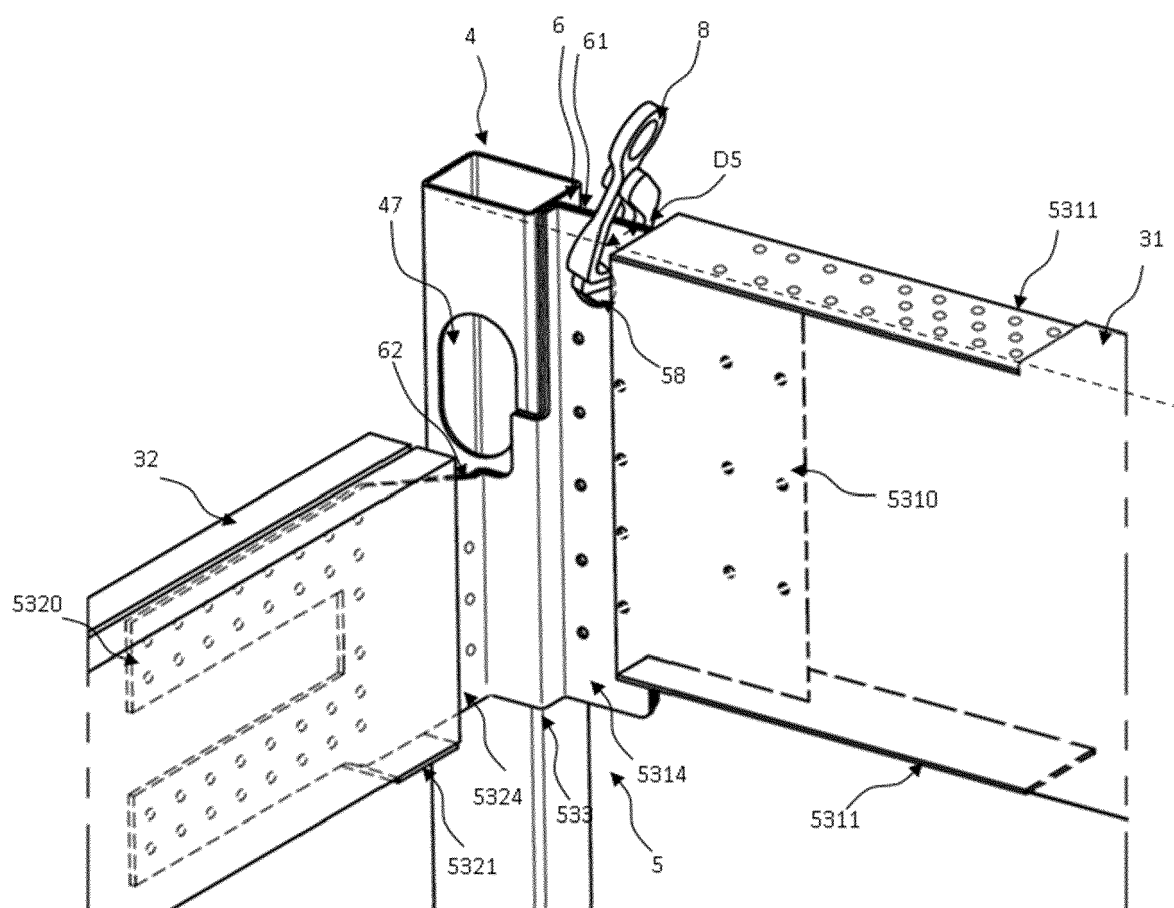


FIG. 3

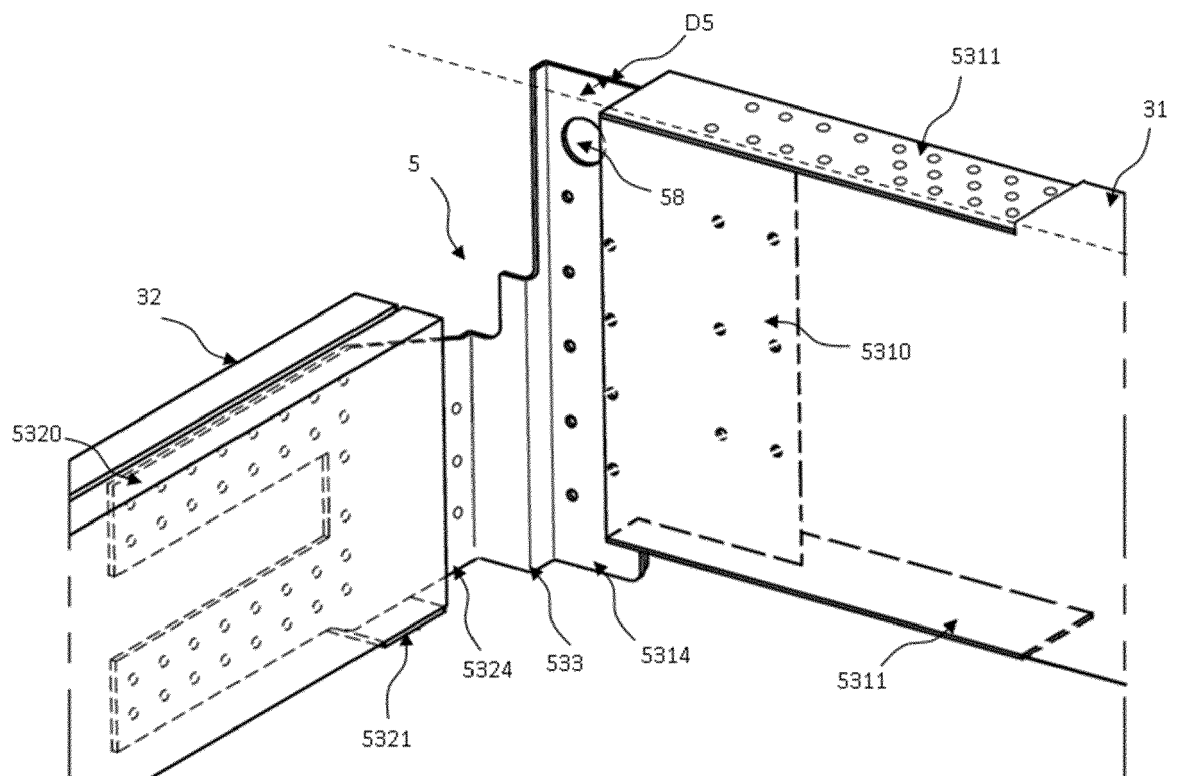


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 0148

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 951 213 A1 (EXAITEC [FR]) 15 avril 2011 (2011-04-15) * page 3, ligne 7 - page 8, ligne 32; figures * -----	1-13	INV. E04B1/348 E04B1/26 ADD. E04B1/24
A	WO 2012/129601 A1 (BLUE ARC INTERNAT PTY LTD [AU]; TANNER MARK [AU]) 4 octobre 2012 (2012-10-04) * alinéa [0035] - alinéa [0126]; figures * -----	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 février 2024	Examineur López-García, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.****EP 23 20 0148**

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-02-2024

	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	FR 2951213	A1	15-04-2011	AUCUN

	WO 2012129601	A1	04-10-2012	AU 2012234909 A1 14-11-2013
			WO 2012129601 A1	04-10-2012

EPO FORM P0460

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