

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 971 802

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

11 51474

⑤① Int Cl⁸ : E 04 C 1/40 (2012.01), E 04 C 3/29, 3/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23.02.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.08.12 Bulletin 12/34.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GOUTHERAUD GILBERT — FR.

⑦② Inventeur(s) : GOUTHERAUD GILBERT.

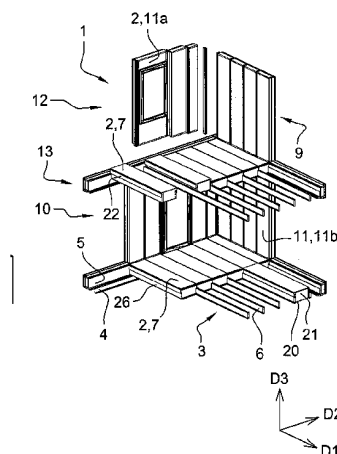
⑦③ Titulaire(s) : GOUTHERAUD GILBERT.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.

⑤④ MODULE DE CONSTRUCTION, SYSTEME DE CONSTRUCTION MODULAIRE, BATIMENT ET PROCEDE DE
CONSTRUCTION D'UN BATIMENT.

⑤⑦ Le module (2) comprend au moins quatre parois laté-
rales (20) réalisées en bois qui définissent un caisson rigide
sensiblement parallélépipédique et un volume intérieur (21)
sensiblement rempli d'un matériau thermiquement isolant.

Le module comprend en outre, sur au moins l'une de ses
parois latérales (20), un organe de liaison (22) en saillie qui
forme un bec (26) apte à coopérer avec une partie de forme
complémentaire d'un autre module ou d'un autre élément
de construction tel qu'un dispositif de jonction (6) entre deux
modules (2).



FR 2 971 802 - A1



La présente invention concerne un module de construction, un système de construction modulaire, un bâtiment au moins partiellement réalisé avec de tels modules, ainsi qu'un procédé de construction d'un bâtiment utilisant de tels modules.

5 L'invention se rapporte plus spécifiquement au domaine de la construction de bâtiments en bois.

Les bâtiments en bois connaissent une popularité croissante, essentiellement parce qu'ils sont plus respectueux de l'environnement et permettent notamment de réduire les dépenses énergétiques du bâtiment. De
10 plus, ils possèdent une apparence très agréable qui s'intègre aussi bien dans un environnement relativement naturel qu'en milieu urbain.

Toutefois, la construction d'un bâtiment en bois est généralement très longue et requiert l'intervention de spécialistes depuis la conception jusqu'au montage. En effet, ce type de bâtiment comporte notamment des
15 murs qui sont constitués d'une succession de couches ayant chacune leur fonction (structurelle, isolante, esthétique, etc.) et qui sont réalisés à la demande, sur mesure, sur des machines très perfectionnées permettant de garantir le dimensionnement et la rectitude indispensables à la qualité du bâtiment. Ainsi, la fabrication ne peut débuter que lorsque la commande du
20 bâtiment a été effectuée. De plus, le montage prend également un temps considérable, car il nécessite l'acheminement de parois de grandes dimensions sur le terrain, puis leur assemblage mutuel et de nombreux réglages.

Les différentes tentatives de simplification de la construction de bâtiments en bois n'ont pas permis de concevoir un système garantissant à la
25 fois la rapidité de fabrication et de mise en œuvre, la qualité de la construction obtenue, ainsi que son esthétique et sa modularité.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus.

A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention concerne un
30 module de construction comprenant au moins quatre parois latérales réalisées en bois qui définissent un caisson rigide sensiblement parallélépipédique et un volume intérieur sensiblement rempli d'un matériau thermiquement isolant, le module comprenant en outre, sur au moins l'une de ses parois latérales, un organe de liaison en saillie qui présente une face droite sensiblement parallèle
35 à ladite paroi latérale et une face inclinée depuis l'extrémité libre de la face droite en direction de ladite paroi latérale, de sorte à former un bec apte à

coopérer avec une partie de forme complémentaire d'un autre module ou d'un autre élément de construction.

Ainsi, l'invention fournit un module de construction en bois qui, à la manière d'un parpaing (tel qu'un moellon, une brique, etc.) peut être assemblé
5 à d'autres modules, identiques ou non, ou à d'autres éléments de construction, tels que des dispositifs de jonction, pour former des parties du bâtiment.

Un tel module peut par exemple constituer tout ou partie d'un linteau ou d'une poutre, une dalle d'un sol ou d'un plafond, un pan de mur, d'une partie de toiture, etc. Il peut être assemblé à d'autres modules identiques
10 (par exemple lorsqu'il s'agit de deux pans de murs adjacents) ou à d'autres modules de même définition générale, et possédant notamment un organe de liaison similaire, mais non identiques (par exemple une dalle de sol et un linteau).

La réalisation de ce type de module peut être industrialisée en
15 usine, les modules finis étant livrés sur le chantier où ils n'ont plus qu'à être assemblés. La réalisation en usine est très avantageuse sur le plan de la rapidité et de la précision.

En outre, ces modules, qui peuvent présenter des dimensions différentes selon les applications, peuvent être aisément stockés, à la
20 différence de murs entiers, pour être rapidement livrés sur un chantier en fonction des besoins.

De plus, le montage est particulièrement aisé, et ne requiert pas de liant. Par ailleurs, les modules sont aisément démontables, ce qui offre la possibilité d'agrandir le bâtiment très facilement si on le souhaite, et même de
25 récupérer les modules ôtés pour réaliser en partie cet agrandissement.

L'invention apporte donc une amélioration significative du point de vue du temps de fabrication et de montage, de la possibilité de stockage, de la simplicité de mise en œuvre, et de la modularité.

Selon une réalisation possible, l'organe de liaison s'étend sur
30 sensiblement toute la longueur de la paroi latérale de laquelle il fait saillie.

Par ailleurs, de préférence, l'organe de liaison s'étend sur une portion de la largeur de la paroi latérale de laquelle il fait saillie, depuis un bord de cette paroi latérale. Par exemple, l'organe de liaison peut s'étendre, depuis sa base jusqu'à l'extrémité libre de son bec, sur environ la moitié de la largeur
35 de la paroi latérale. Ceci permet notamment la coopération de cet organe de liaison avec un organe de liaison d'un autre module, disposé symétriquement.

Le module peut comprendre deux organes de liaison, agencés sur deux parois latérales opposées du module, les deux organes de liaison étant sensiblement identiques et agencés symétriquement par rapport au plan médian du module parallèle auxdites deux parois latérales. En d'autres termes,
 5 le module présente deux becs possédant des faces inclinées inversées.

Le module peut comprendre une première paire d'organes de liaison agencés sur deux parois latérales opposées du module, et une deuxième paire d'organes de liaison agencés sur deux autres parois latérales opposées du module.

10 Ceci peut être typiquement le cas d'un module de mur, qui doit être assemblé d'une part aux linteaux inférieurs et supérieurs (au moyen des organes de liaison de la première paire) et d'autre part aux modules de mur adjacents (au moyen des organes de liaison de la deuxième paire). Par exemple, le module peut comporter six parois latérales qui définissent donc un
 15 volume fermé à l'intérieur du caisson. Quatre de ces parois portent chacune un organe de liaison, les deux autres parois réalisant la fermeture du caisson pour des raisons esthétiques et/ou pour permettre l'accrochage d'un bardage extérieur et d'un parement intérieur.

De plus, le module peut comporter au moins un joint apte à assurer
 20 l'étanchéité avec un autre module ou un autre élément de construction adjacent.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un système de construction modulaire comprenant :

- au moins deux modules de construction tels que précédemment
 25 décrits ;

- au moins un dispositif de jonction entre deux modules adjacents, le dispositif de jonction comportant au moins un bec de forme complémentaire de celle de l'organe de liaison des modules, et dans lequel peut être engagé au moins l'un de ces organes de liaison ;

30 - un organe de fixation – tel qu'une vis à double filetage, insérée droite ou en oblique – destiné à traverser le dispositif de jonction et une portion de chacun des modules, afin de réaliser l'assemblage des deux modules et du dispositif de jonction.

Ce mode d'assemblage est particulièrement simple et rapide. Il
 35 rend inutile l'utilisation de liant, et peut être effectué par une personne qualifiée mais non spécialisée.

Selon une réalisation possible, le dispositif de jonction peut présenter une forme sensiblement parallélépipédique et être pourvu d'une encoche longitudinale en V sur l'une de ses faces, ladite encoche définissant deux becs et étant destinée à recevoir un organe de liaison de chacun de deux modules adjacents pour permettre l'assemblage mutuel de ces deux modules

Selon un troisième aspect, l'invention concerne un bâtiment comprenant au moins un linteau, un mur, un sol ou une poutre réalisé à partir de modules de construction tels que précédemment décrits, assemblés les uns aux autres. Ces modules peuvent être typiquement assemblés par un dispositif de jonction tel que précédemment décrit.

Selon un quatrième aspect, l'invention concerne un procédé de construction d'un bâtiment, comprenant les étapes consistant à :

- a) prévoir une pluralité de modules de construction tels que précédemment décrits ;
- b) réaliser le sol du bâtiment par assemblage mutuel de modules formant des linteaux et de modules formant des dalles du sol ;
- c) réaliser des murs d'un premier niveau du bâtiment au moyen de modules formant des pans de murs assemblés d'une part entre eux et d'autre part aux modules formant des linteaux du sol du bâtiment ;
- d) réaliser le plafond du premier niveau au moyen de modules formant des linteaux et de modules formant des dalles, assemblés entre eux et aux modules formant les pans de murs du premier niveau ;
- e) le cas échéant, répéter les étapes c) et d) pour réaliser des niveaux successifs du bâtiment, le plafond d'un niveau donné constituant le plancher du niveau immédiatement supérieur ;
- f) monter la toiture sur le plafond du niveau le plus élevé.

Le procédé peut également comporter les étapes ultérieures consistant à monter au moins une paroi de finition, par exemple un bardage extérieur et/ou un parement intérieur sur les murs, un revêtement sur le sol et/ou un habillage sous le plafond.

Les gaines et conduits techniques (conduites d'eau, câbles électriques, réseau de ventilation etc.) passent généralement entre les modules et la paroi de finition. A cet effet, les parois correspondantes des modules peuvent être gaufrées (par exemple réalisées par moulage d'aggloméré) pour ménager des alvéoles permettant de loger ces gaines ou conduits. Ces alvéoles créent de plus des vides d'air améliorant l'isolation du bâtiment. En

variante, les parois latérales du modules peuvent être planes. Il peut s'agir de lamellé, ou d'aggloméré.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence aux figures annexées représentant, à titre d'exemple non
5 limitatif, une forme de réalisation possible du module, du système, du bâtiment et du procédé de construction.

Les figures 1 à 3 montrent schématiquement trois étapes successives de construction d'un bâtiment selon l'invention ;

La figure 4 est une vue en perspective de différents types de
10 modules selon l'invention formant des linteaux ;

La figure 5 est une vue en perspective d'un module selon l'invention formant une dalle de sol ou de plafond ;

Les figures 6 et 7 sont des vues en perspective d'un dispositif de jonction appartenant à un système de construction modulaire selon l'invention ;

15 La figure 8 est une vue en perspective d'un élément de séparation ;

La figure 9 est une vue en coupe verticale d'une portion de sol réalisée avec des modules de la figure 5 et des dispositifs de jonction de la figure 6 ;

La figure 10 est une vue en perspective d'un module selon
20 l'invention formant un pan de mur ;

Les figures 11 à 14 représentent un bâtiment réalisé avec le procédé de construction selon l'invention : la figure 11 est une vue partielle en perspective et en coupe montrant l'intérieur d'un niveau du bâtiment ; la figure 12 est une vue partielle en coupe verticale montrant deux niveaux du bâtiment ;
25 la figure 13 est une vue analogue à la figure 12, en perspective depuis l'intérieur ; et la figure 14 montre en perspective un niveau complet du bâtiment.

Comme illustré sur les figures 1 à 3, la construction d'un bâtiment 1 en bois selon l'invention s'effectue au moyens de modules 2 que l'on assemble
30 les uns aux autres. On décrit tout d'abord succinctement le procédé de construction.

Dans un premier temps, comme illustré sur la figure 1, on réalise le sol 3 du bâtiment 1. Ceci s'effectue par la mise en place sur une structure de base 4 de modules formant des linteaux 5. Les linteaux 5 forment typiquement
35 un contour fermé, par exemple rectangulaire, délimitant le bâtiment 1. Puis des dispositifs de jonction 6 sont mis en place, parallèlement les uns aux autres et

à l'un des linteaux 5, généralement de façon régulièrement espacée. Ensuite, des modules formant des dalles 7 du sol sont assemblés d'une part aux linteaux 5 et d'autre part entre eux par l'intermédiaire des dispositifs de jonction 6.

- 5 On définit la direction longitudinale D1 comme la direction sensiblement horizontale dans laquelle s'étendent les dispositifs de jonction 6, cette direction D1 correspondant à la grande dimension des modules 2 formant les dalles 7 du sol. On définit également la direction transversale D2 comme la direction sensiblement horizontale perpendiculaire à D1, et la direction D3
10 comme la direction sensiblement verticale.

Des éléments de séparation 8 peuvent être placés entre deux dalles 7 du sol successives selon la direction D1.

- On réalise ensuite les murs 9 du premier niveau 10 du bâtiment 1 au moyen de modules 2 formant des pans de murs 11. Selon les besoins, on
15 peut mettre en place des pans de murs vitrés 11a ou pleins 11b. Les pans de murs 11 sont assemblés d'une part entre eux et d'autre part aux modules formant des linteaux 5 du sol 3 du bâtiment 1. De préférence, des modules 2 formant des poutres 16 sont utilisés au moins dans les angles du bâtiment 1.

- Puis, comme illustré sur la figure 2, une fois le premier niveau 10
20 terminé, on réalise le plafond 13 du premier niveau 10, qui constituera le plancher du deuxième niveau 12 dans la réalisation représentée. Le plafond 13 est obtenu au moyen de modules formant des linteaux 5 définissant généralement le même contour fermé que les linteaux 5 du sol 3, et de modules formant des dalles 7. Ces modules 2, 5, 7 sont assemblés entre eux
25 et aux modules formant les pans de murs 11 du premier niveau 10.

Toujours en référence à la figure 2, on réalise ensuite les murs 9 du deuxième niveau 12 du bâtiment 1, de façon similaire aux murs du premier niveau 10.

- Enfin, comme représenté sur la figure 3, on réalise le plafond 14 du
30 deuxième niveau 12 au moyen de modules 2 formant des linteaux 5 et des dalles 7. Dans la réalisation représentée, le niveau 12 est le plus élevé, mais d'autres étages pourraient être mis en place avec le même procédé. Enfin, on procède au montage de la toiture 15 sur le plafond 14 du deuxième niveau 12.

- On décrit à présent plus en détail le module 2 de construction selon
35 l'invention.

Les modules 2 peuvent présenter des caractéristiques différentes pour constituer un linteau 5 (figure 4), une dalle 7 de sol, plafond ou plancher (figure 5), un pan de mur 11 (figure 10) ou une poutre 16 (visible sur la figure 11). Toutefois, tous ces types de modules 2 possèdent les mêmes caractéristiques de base qui leur permettent d'être assemblés les uns aux autres pour réaliser la construction d'un bâtiment 1 très rapidement et très facilement.

Ainsi, le module 2 comprend au moins quatre parois latérales 20 en bois (généralement constituées de planches en aggloméré ou en lamellé) qui définissent un caisson rigide sensiblement parallélépipédique et un volume intérieur 21 sensiblement rempli d'un matériau thermiquement isolant. Le matériau thermiquement isolant peut par exemple comporter une ouate de cellulose injectée dans le caisson, ou de la laine de bois et du chanvre insérés dans le caisson.

De plus, une ou plusieurs des parois latérales 20 du module 2 comporte un organe de liaison 22 en saillie qui va permettre l'assemblage de ce module 2. L'organe de liaison 22 présente une face droite 23 sensiblement parallèle à la paroi latérale 20 de laquelle il fait saillie, et une face inclinée 24 depuis l'extrémité libre 25 de la face droite 23 en direction de ladite paroi latérale 20. L'organe de liaison 22 forme ainsi un bec 26 aigu qui est apte à coopérer, à la manière d'un crochet, avec une partie de forme complémentaire d'un autre module ou d'un autre élément de construction – comme le dispositif de jonction 6.

L'organe de liaison 22 s'étend de préférence sur sensiblement toute la longueur de la paroi latérale 20 de laquelle il fait saillie. Ainsi, la réalisation du module 2 est plus simple. De plus, cela permet un assemblage plus facile et de meilleure qualité du module à d'autres modules ou éléments de construction. En revanche, généralement, l'organe de liaison 22 ne s'étend que sur une portion de la largeur de la paroi latérale 20 de laquelle il fait saillie, depuis un bord de cette paroi latérale.

De plus, le module 2 comporte au moins un joint 27 apte à assurer l'étanchéité avec un autre module 2 ou un autre élément de construction adjacent.

Plus spécifiquement, plusieurs modules 2 formant des linteaux 5 sont illustrés sur la figure 4. Les trois modules de gauche forment des linteaux droits, tandis que les trois modules de droite forment des linteaux d'angle.

Chaque linteau 5 comporte une paroi inférieure 28 qui forme un support pour les dalles 7 de sol ou de plancher.

Un linteau 5a destiné à la réalisation du sol 3 du bâtiment 1 est dépourvu d'organe de liaison 22 sur sa paroi latérale 20 inférieure ou sur la
 5 paroi inférieure 28 car sa présence serait superflue. Mais il comprend un unique organe de liaison 22 sur sa paroi latérale 20 supérieure (en position montée).

Un linteau 5b destiné à la réalisation du plancher 13 d'un niveau intermédiaire (ici le plancher 13 du deuxième niveau 12, c'est-à-dire le plafond
 10 du premier niveau 10) est pourvu d'un organe de liaison 22 sur chacune de ses parois latérales 20 supérieure et inférieure (en position montée). Ce linteau 5b peut ainsi être assemblé aux murs 9 de l'étage inférieur et aux murs 9 de l'étage supérieur. Les deux organes de liaison 22 sont donc agencés sur deux
 15 parois latérales 20 opposées du module 2, et sont sensiblement identiques et agencés symétriquement par rapport au plan P médian du module 2 parallèle auxdites deux parois latérales 20 opposées.

Un linteau 5c destiné à la réalisation du plafond 13 du niveau le plus élevé comporte un unique organe de liaison 22 sur sa paroi latérale 20 inférieure ou sur la paroi inférieure 28, mais est dépourvu d'un tel organe sur
 20 sa paroi latérale 20 supérieure (en position montée), car celui-ci ne serait pas utilisé pour l'assemblage d'un autre élément.

Pour tous ces types de linteaux 5, le ou les organes de liaison 22 sont dirigés vers l'intérieur I du bâtiment 1, comme on le voit mieux sur la figure 12.

La figure 5 montre un module 2 formant une dalle 7 d'un sol ou d'un plancher. Ce type de module comporte deux organes de liaison 22 qui sont agencés sur deux parois latérales 20 verticales opposées du module 2. Ces deux organes de liaison 22 sont sensiblement identiques et agencés symétriquement par rapport au plan P médian du module 2 parallèle auxdites
 30 deux parois latérales 20 verticales opposées.

En pratique, deux dalles 7 adjacentes sont assemblées par l'intermédiaire d'un dispositif de jonction 6, comme indiqué précédemment, et comme illustré sur la figure 9.

Selon les cas, on peut utiliser un module de jonction 6a « double »,
 35 tel que celui représenté sur la figure 6. Celui-ci présente une forme sensiblement parallélépipédique, allongée (selon la direction D1 dans la

représentation des figures 1 à 3), et est pourvu d'une encoche longitudinale 30 en V sur l'une de ses faces, généralement sa face supérieure en position montée. Cette encoche 30 définit ainsi deux becs 31, 32. Elle est destinée à recevoir un organe de liaison 22 de chacun de deux modules de dalle 7
 5 adjacents pour permettre l'assemblage mutuel de ces deux modules. De façon concrète, un organe de fixation 33, tel qu'une vis à double filetage est mise en place de façon à traverser le dispositif de jonction 6 et une portion de chacun des modules 2. Par exemple l'organe de fixation 33 est inséré en oblique pour traverser les deux organes de liaison 22 comme illustré schématiquement sur
 10 la figure 9. Ceci permet de réaliser l'assemblage des deux modules 2 formant les dalles 7 et du dispositif de jonction 6.

Avantageusement, le module de jonction 6 est également pourvu de joints d'étanchéité 34.

Dans d'autres cas, par exemple le long des linteaux 5, on peut
 15 utiliser un dispositif de jonction 6b « simple ». Celui-ci, illustré sur la figure 7, comporte un unique bec 35 de forme complémentaire de celle de l'organe de liaison 22 des modules 2, et dans lequel peut être engagé uniquement l'un de ces organes de liaison 22.

Comme décrit en référence à la figure 1, on peut placer des
 20 éléments de séparation 8 entre deux dalles 7 du sol successives selon la direction D1. Comme illustré sur la figure 8, un élément de séparation 8 se présente typiquement sous la forme d'une plaque pourvue de deux becs latéraux 36 venant se positionner dans l'encoche 30 d'un dispositif de jonction 6a double ou venant coopérer avec le bec 35 d'un dispositif de
 25 jonction 6b simple. Des joints d'étanchéité 37 sont de préférence prévus.

La figure 10 montre un module 2 formant un pan de mur 11. Ce type de module (lorsqu'il s'agit d'un pan de mur plein 11b et non vitré) comporte généralement six parois latérales 20 qui forme donc un caisson sensiblement fermé. Une première paire d'organes de liaison 22a sont agencés
 30 sur deux parois latérales opposées du module 2, ici les parois latérales supérieure et inférieure (en position montée), pour permettre l'assemblage de ce pan de mur 11 au plancher et au plafond. De plus, une deuxième paire d'organes de liaison 22b sont agencés sur deux autres parois latérales opposées du module 2, ici les parois latérales verticales, pour permettre
 35 l'assemblage de deux pans de mur 11 adjacents.

Les organes de liaison 22b de la deuxième paire sont tournés vers l'intérieur I du bâtiment 1, deux pans de mur 11 adjacents étant assemblés par l'intermédiaire d'un dispositif de jonction 6 comme on le voit sur la figure 11. En revanche, les organes de liaison 22a de la première paire sont tournés vers
 5 l'extérieur E du bâtiment 1, pour pouvoir coopérer avec les organes de liaison 22 des linteaux 5, qui eux sont tournés vers l'intérieur I du bâtiment 1.

Les organes de liaison 22 d'une même paire sont de préférence sensiblement identiques et agencés symétriquement par rapport au plan médian P1, P2 du module parallèle aux deux parois latérales correspondantes.

10 On peut également prévoir un module 2 formant une poutre 16, qui sera typiquement mise en place verticalement dans les angles du bâtiment 1, comme on le voit sur la figure 11. La poutre 16, ici de section sensiblement carrée, possède un organe de liaison 22 sur deux côtés adjacents, pour pouvoir être assemblé à deux pans de mur 11 perpendiculaires, par
 15 l'intermédiaire d'un dispositif de jonction 6.

L'assemblage des différents modules 2 permettant de construire le bâtiment est illustré sur les figures 11 à 13.

Sur la figure 11 est illustré uniquement le premier niveau 10. On voit l'assemblage des linteaux 5 et dalles 7 pour former le sol 3, ainsi que
 20 l'assemblage des pans de mur 11 entre eux, à la poutre 16 et aux linteaux 5.

La figure 12 illustre en coupe verticale le premier et le deuxième niveaux 10, 12 du bâtiment 1 et montre plus spécifiquement les trois types de linteaux 5a, 5b, 5c selon qu'ils sont utilisés pour le sol 3, pour le plafond 13 du premier niveau 10 ou pour le plafond 14 du deuxième niveau 12. On voit
 25 également l'assemblage des pans de mur 11 aux linteaux 5 au moyen des éléments de liaison 22 des linteaux 5 et des éléments de liaison 22a de la première paire des pans de mur 11.

La figure 13 représente le premier et le deuxième niveaux 10, 12 du bâtiment 1 en perspective depuis l'intérieur I, et montre à la fois des pans de mur vitrés 11a et des pans de mur pleins 11b.
 30

Enfin, on se rapporte à la figure 14 qui montre en perspective le premier niveau 10 complet du bâtiment 1, à l'état quasiment terminé, c'est-à-dire avec un certain nombre de finitions et d'aménagements intérieurs.

Ainsi, plusieurs parois de finition ont été mises en place, par
 35 exemple :

- un bardage extérieur 40 sur les murs 9, celui-ci pouvant être fixé par un système de longerons 41 et crochets 42 comme on le voit sur la figure 11
- un parement intérieur (non représenté) sur les murs 9
- et/ou un revêtement 43 sur le sol 3 (voir également figures 9 et 5 12), comme par exemple un carrelage clipsé.

Différents éléments peuvent également être mis en place, comme par exemple un escalier 44. Avantageusement, ces éléments sont également préfabriqués et modulaires, afin de pouvoir être mis en place très rapidement et de pouvoir être déplacés, le cas échéant, de façon similaire aux modules 2 de construction.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Module de construction, caractérisé en ce qu'il comprend au moins quatre parois latérales (20) réalisées en bois qui définissent un caisson
5 rigide sensiblement parallélépipédique et un volume intérieur (21) sensiblement rempli d'un matériau thermiquement isolant, le module (2) comprenant en outre, sur au moins l'une de ses parois latérales (20), un organe de liaison (22) en saillie qui présente une face droite (23) sensiblement parallèle à ladite paroi latérale (20) et une face inclinée (24) depuis l'extrémité libre (25) de la face
10 droite (23) en direction de ladite paroi latérale (20), de sorte à former un bec (26) apte à coopérer avec une partie de forme complémentaire d'un autre module ou d'un autre élément de construction.

2. Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe
15 de liaison (22) s'étend sur sensiblement toute la longueur de la paroi latérale (20) de laquelle il fait saillie.

3. Module selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe de liaison (22) s'étend sur une portion de la largeur de la paroi
20 latérale (20) de laquelle il fait saillie, depuis un bord de cette paroi latérale (20).

4. Module selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend deux organes de liaison (22), agencés sur deux parois latérales (20) opposées du module (2, 7), les deux organes de liaison (22)
25 étant sensiblement identiques et agencés symétriquement par rapport au plan (P) médian du module (2) parallèle auxdites deux parois latérales (20).

5. Module selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une première paire d'organes de liaison (22a) agencés sur deux
30 parois latérales (20) opposées du module (2, 11), et une deuxième paire d'organes de liaison (22b) agencés sur deux autres parois latérales (20) opposées du module (2, 11).

6. Module selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce
35 qu'il comporte au moins un joint (27) apte à assurer l'étanchéité avec un autre module ou un autre élément de construction adjacent.

7. Système de construction modulaire, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins deux modules (2) de construction selon l'une des revendications 1 à 6 ;
- 5 - au moins un dispositif de jonction (6) entre deux modules (2) adjacents, le dispositif de jonction (6) comportant au moins un bec (31, 32, 35) de forme complémentaire de celle de l'organe de liaison (22) des modules (2), et dans lequel peut être engagé au moins l'un de ces organes de liaison (22) ;
- 10 - un organe de fixation (33) destiné à traverser le dispositif de jonction (6) et une portion de chacun des modules (2), afin de réaliser l'assemblage des deux modules (2) et du dispositif de jonction (6).

8. Système de construction modulaire selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de jonction (6, 6a) présente une forme sensiblement parallélépipédique et est pourvu d'une encoche (30) longitudinale en V sur l'une de ses faces, ladite encoche (30) définissant deux becs (31, 32) et étant destinée à recevoir un organe de liaison (22) de chacun de deux modules (2) adjacents pour permettre l'assemblage mutuel de ces deux modules (2).

20

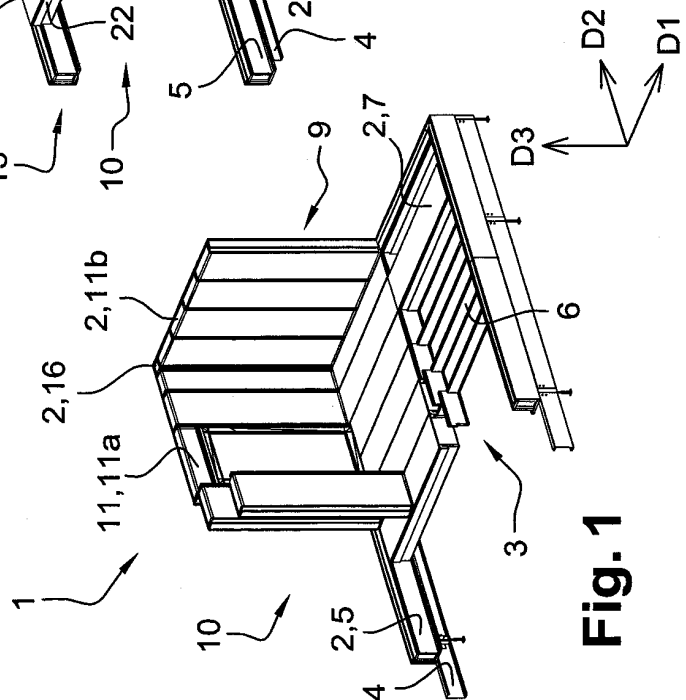
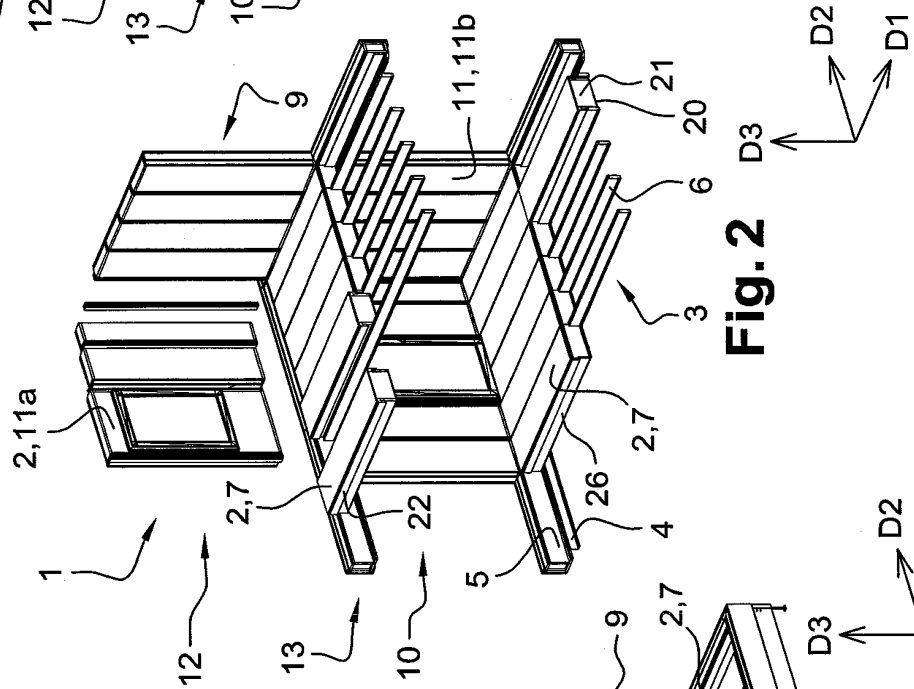
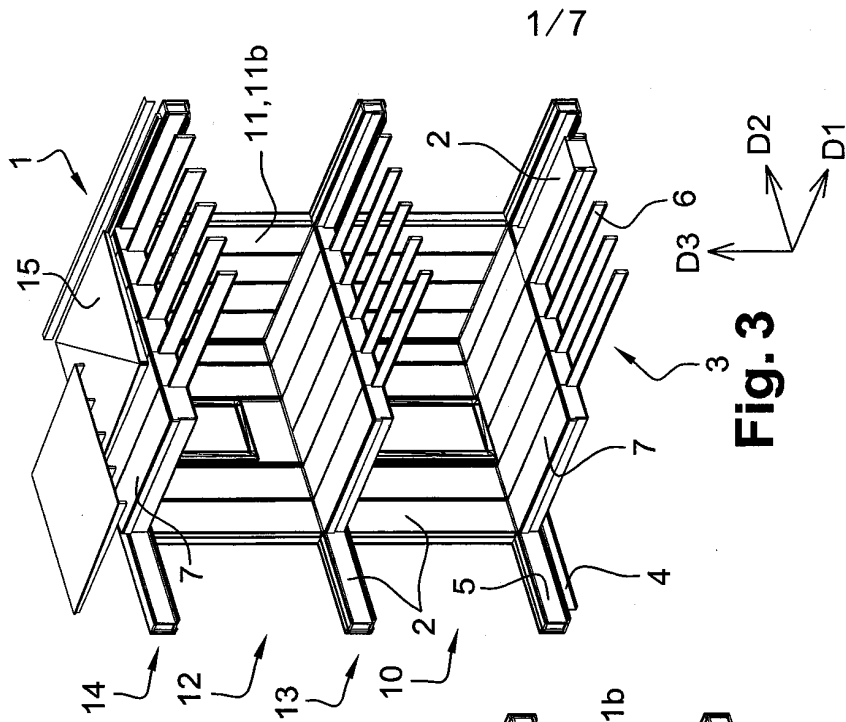
9. Bâtiment comprenant au moins un linteau (5), un mur (9), un sol (3) ou une poutre (16) réalisé à partir de modules (2) de construction selon l'une des revendications 1 à 6 assemblés les uns aux autres.

25 10. Procédé de construction d'un bâtiment (1), caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- a) prévoir une pluralité de modules (2) de construction selon l'une des revendications 1 à 6 ;
- b) réaliser le sol (3) du bâtiment (1) par assemblage mutuel de modules formant des linteaux (5) et de modules formant des dalles (7) du sol ;
- 30 c) réaliser des murs (9) d'un premier niveau (10) du bâtiment (1) au moyen de modules formant des pans de murs (11) assemblés d'une part entre eux et d'autre part aux modules formant des linteaux (5) du sol du bâtiment (1) ;
- 35 d) réaliser le plafond (13) du premier niveau (10) au moyen de modules formant des linteaux (5) et de modules formant des dalles (7),

assemblés entre eux et aux modules formant les pans de murs (11) du premier niveau (10) ;

- e) le cas échéant, répéter les étapes c) et d) pour réaliser des niveaux successifs (10, 12) du bâtiment (1), le plafond d'un niveau donné
- 5 constituant le plancher du niveau immédiatement supérieur ;
- f) monter la toiture (15) sur le plafond (14) du niveau le plus élevé (13).



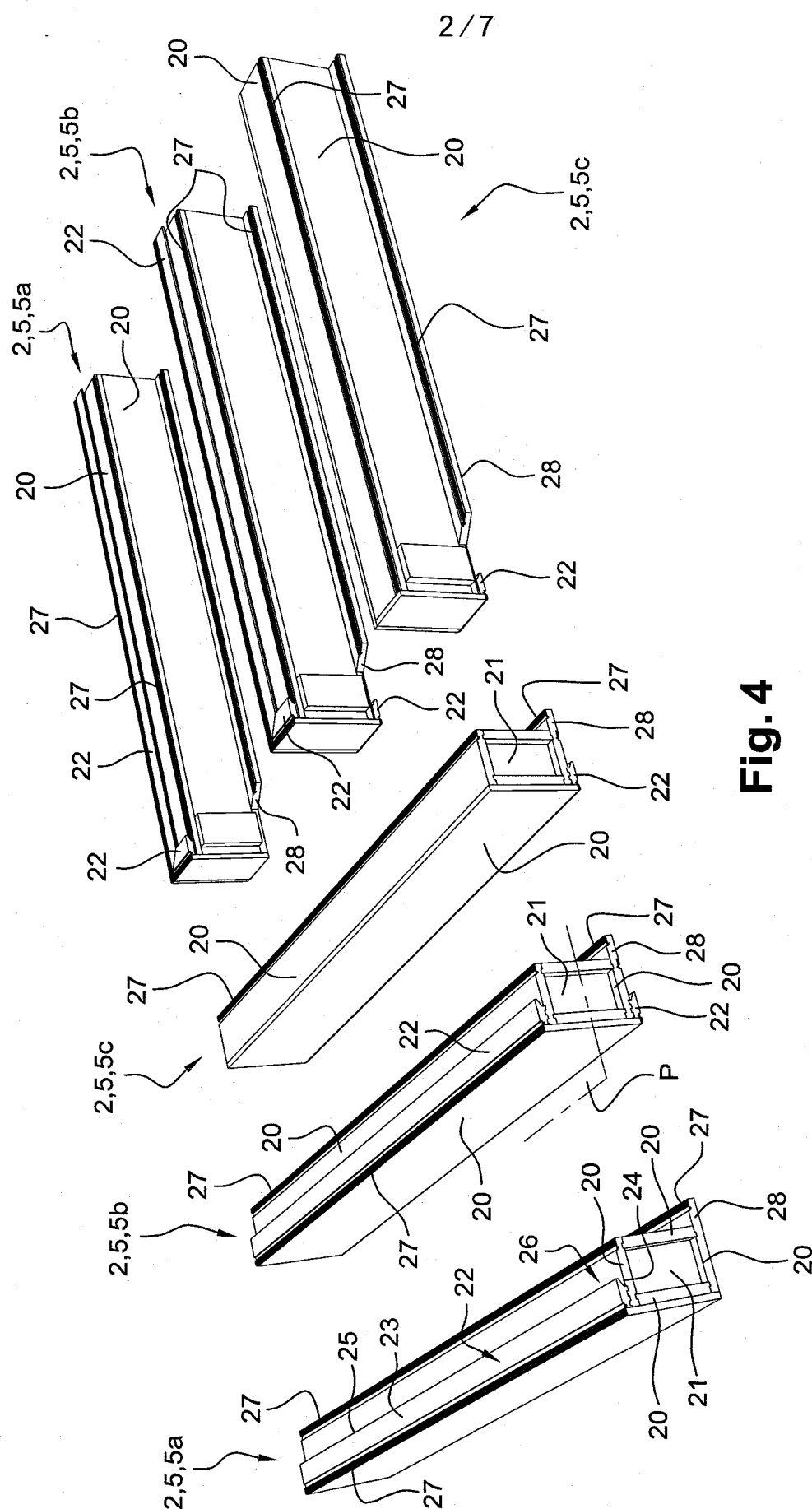
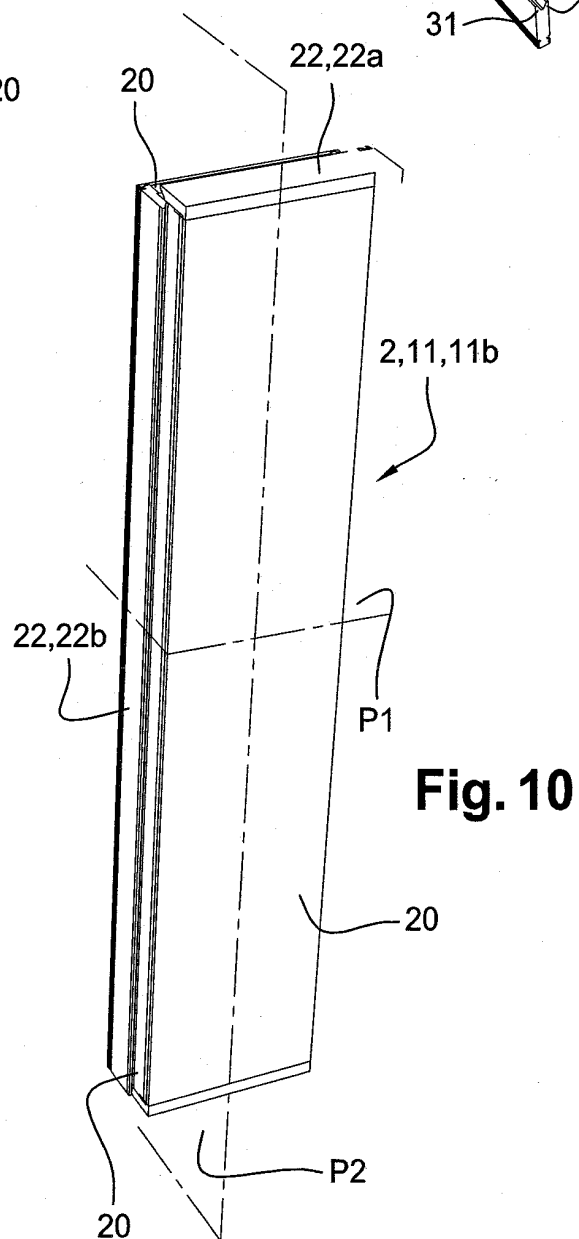
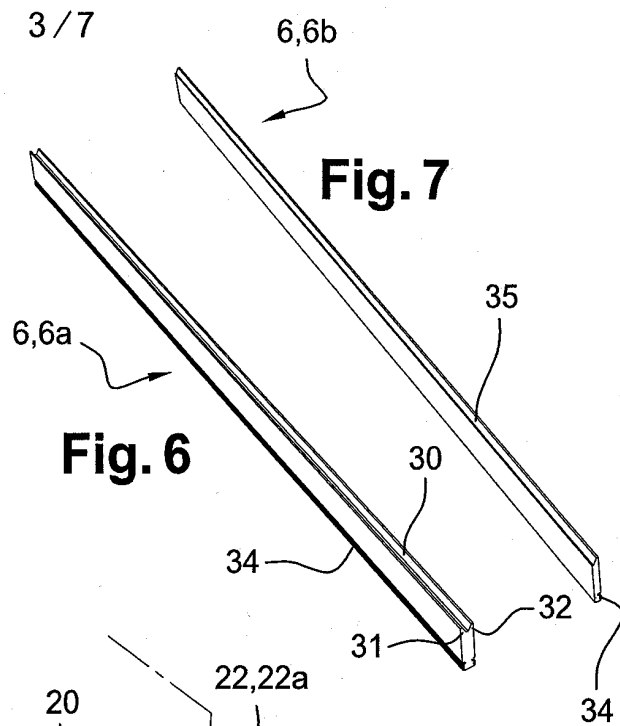
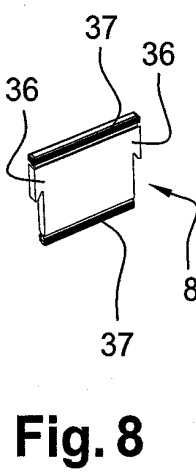
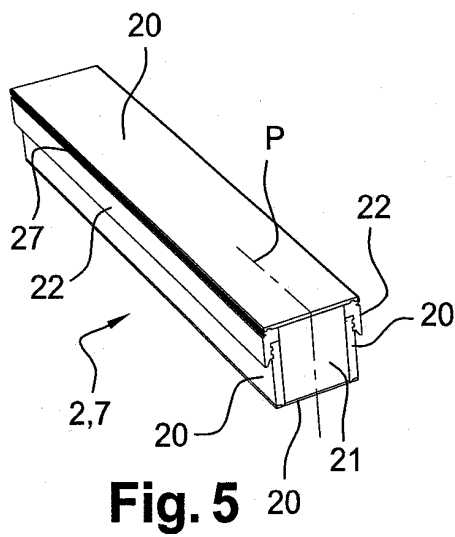
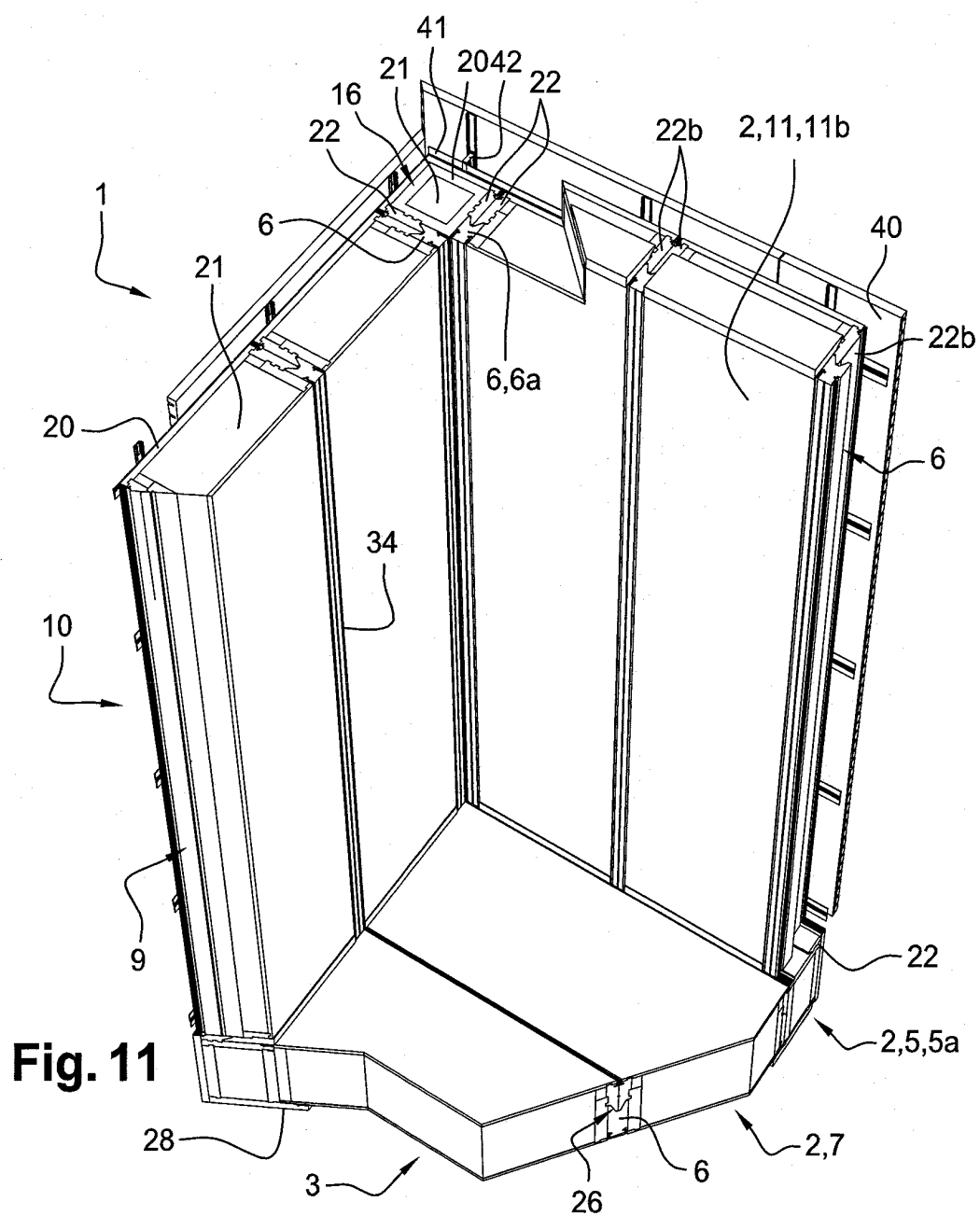
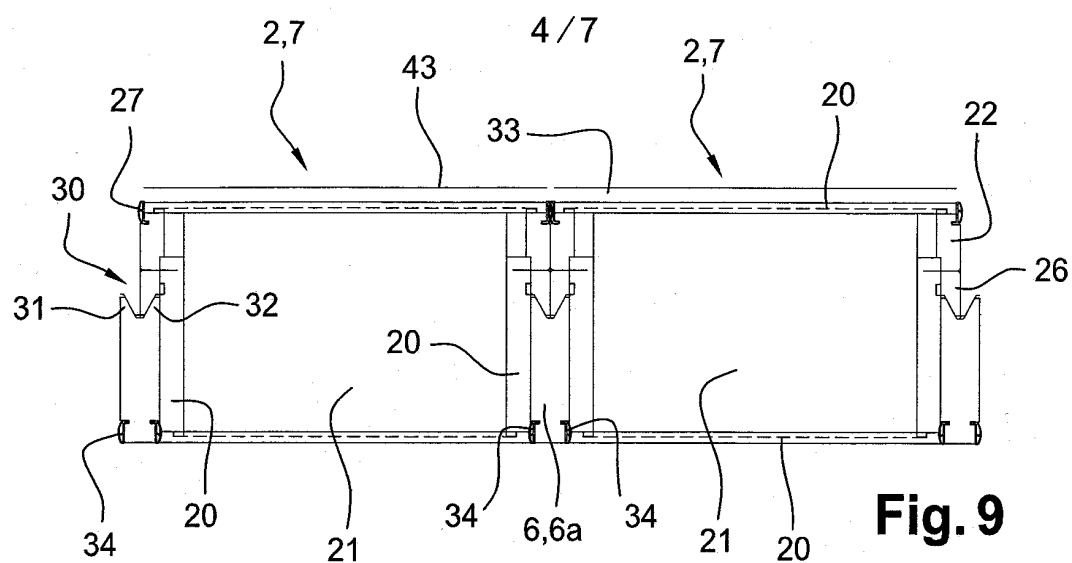


Fig. 4





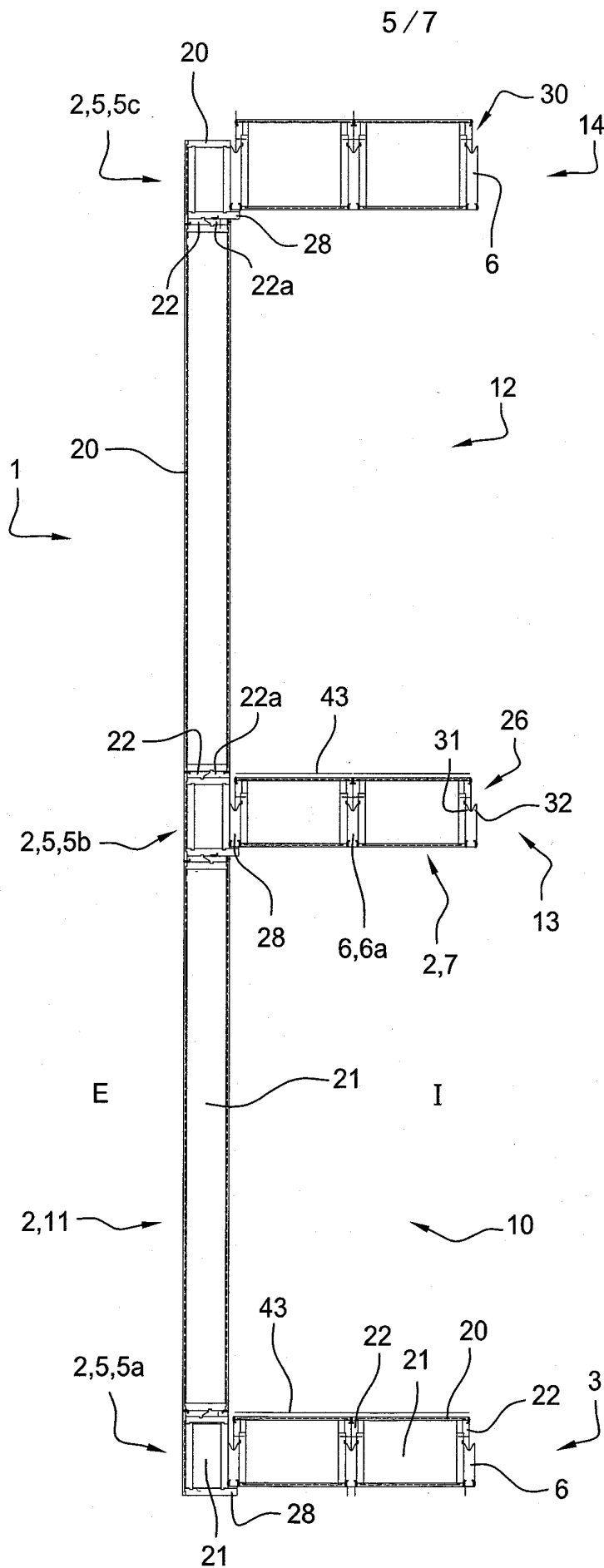


Fig. 12

6/7

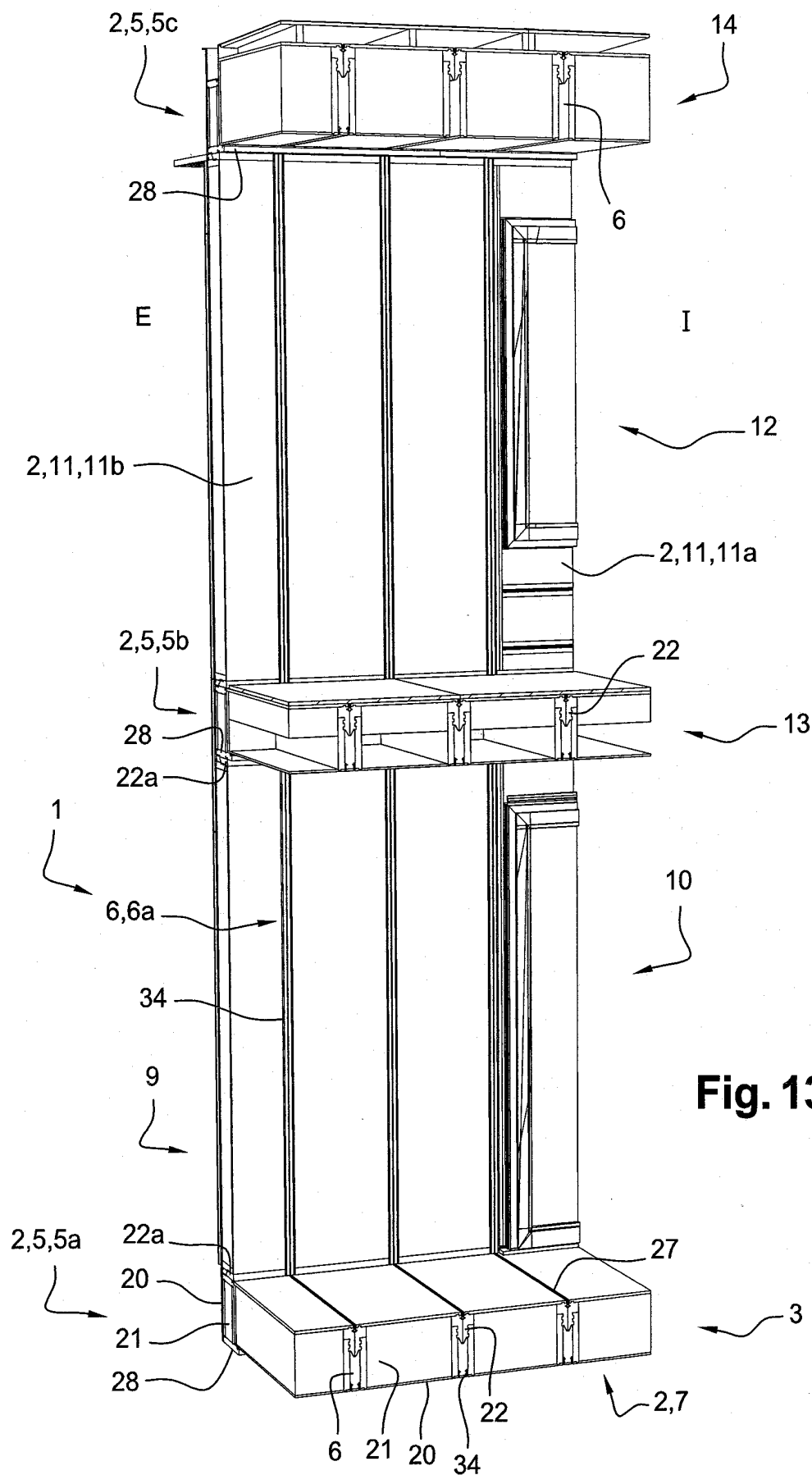
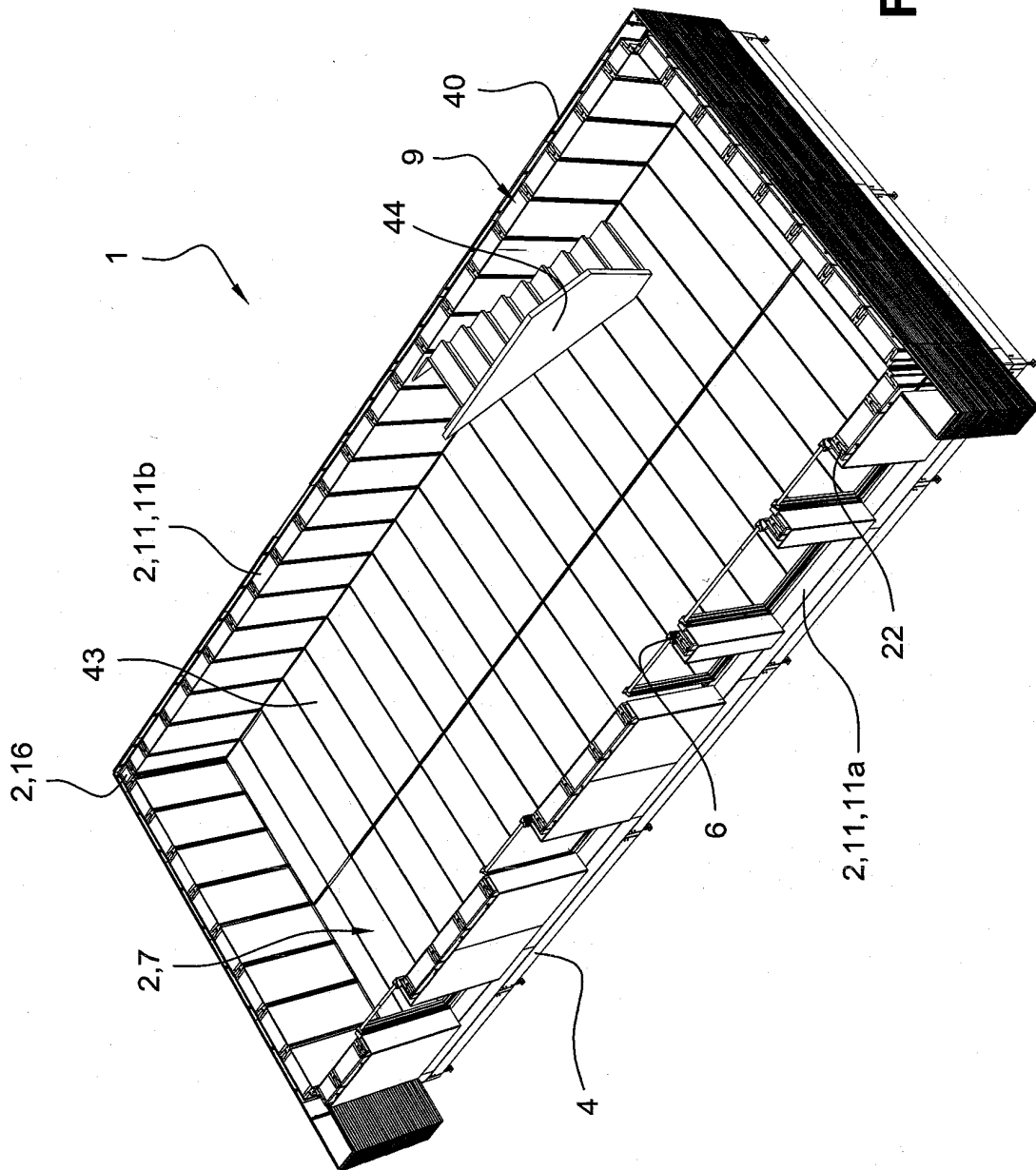
**Fig. 13**

Fig. 14





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 749751
FR 1151474

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 479 877 A1 (GOLAY ROGER SA SCIERIE [CH]) 9 octobre 1981 (1981-10-09) * pages 2-3; figures 1-4 *	1-4,9	E04C1/40 E04C3/29 E04C3/12
Y	FR 2 690 181 A1 (QUENTIN CLAUDE [FR]) 22 octobre 1993 (1993-10-22) * pages 1-2; figures 1-4 *	1-4,6-10	
Y	US 2 687 034 A (SAMUEL BLANC) 24 août 1954 (1954-08-24) * colonne 1, ligne 49-52; figures 1-2 * * colonne 3, ligne 23-33 *	1-4,6-10	
Y	CH 680 600 A5 (BSB HOLZKONSTRUKTIONEN AG) 30 septembre 1992 (1992-09-30) * figures 1-18 *	10	
A	EP 0 214 088 A1 (BSB HOLZKONSTRUKTIONEN AG [CH]) 11 mars 1987 (1987-03-11) * figures *	1-10	
A	US 4 503 648 A (MAHAFFEY DONALD H [US]) 12 mars 1985 (1985-03-12) * figures *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) E04C E04B
A	FR 1 315 582 A (MINI BRIK AS) 18 janvier 1963 (1963-01-18) * figures; page 1, colonne de gauche, alinéa 1 *	1-10	
A	US 6 412 245 B1 (LANE GERALD THOMAS [NZ] ET AL) 2 juillet 2002 (2002-07-02) * figures *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 octobre 2011		Vratsanou, Violandi	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1151474 FA 749751**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-10-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2479877	A1	09-10-1981	CH 634624 A5	15-02-1983
FR 2690181	A1	22-10-1993	AUCUN	
US 2687034	A	24-08-1954	AUCUN	
CH 680600	A5	30-09-1992	AUCUN	
EP 0214088	A1	11-03-1987	DE 3674689 D1	08-11-1990
			DK 334086 A	03-03-1987
			FI 862937 A	03-03-1987
			NO 862832 A	03-03-1987
US 4503648	A	12-03-1985	AUCUN	
FR 1315582	A	18-01-1963	AUCUN	
US 6412245	B1	02-07-2002	AU 754568 B2	21-11-2002
			AU 9700798 A	01-07-1999
			CA 2255369 A1	12-06-1999
			JP 11236748 A	31-08-1999