

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 977 611**

②1 N° d'enregistrement national : **11 02120**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : *E 04 H 1/02 (2013.01), E 04 B 1/76*

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 06.07.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.01.13 Bulletin 13/02.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : RISCALA LAURENT — FR.

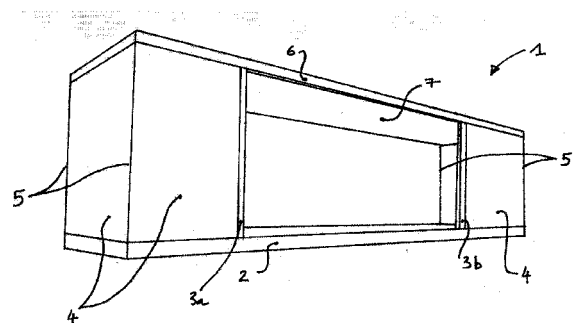
⑦2 Inventeur(s) : RISCALA LAURENT.

⑦3 Titulaire(s) : RISCALA LAURENT.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PONTET ALLANO & ASSOCIES SELARL.

⑤4 **MODULE DE BATIMENT COMPRENANT AU MOINS UN MUR DE REFEND EN PANNEAU STRUCTUREL ISOLANT, ET BATIMENT REALISE PAR ASSEMBLAGE DE TELS MODULES.**

⑤7 La présente invention concerne un module de bâtiment (1) comprenant un plancher (2) solidaire d'au moins un poteau (3, 3a, 3b) et d'au moins un mur de refend (4) pour porter au moins une poutre (6) solidaire d'un plafond (7). L'au moins un mur de refend (4) comprend un panneau structurel isolant (11) composé d'une âme (12) en polyuréthane et/ou en polyisocyanurate comprise entre deux peaux (13) composées de bois et/ou de dérivés du bois. L'invention concerne également un bâtiment (41) réalisé par assemblage de modules de bâtiment (1a, 1b, 1c, 1d) au niveau de moyens structurels (44) disposés symétriquement entre chaque module par rapport à une surface d'assemblage.



FR 2 977 611 - A1



La présente invention concerne un module de bâtiment comprenant au moins un mur de refend en panneau structurel isolant. Elle concerne aussi un bâtiment réalisé par assemblage de plusieurs de tels modules.

5 On connaît des bâtiments composés de modules comprenant un plancher solidaire d'au moins un poteau et d'au moins un mur de refend pour porter au moins une poutre solidaire d'un plafond. Dans de tels bâtiments, ledit au moins un mur de refend comprend un panneau structurel isolant, appelé  
10 panneau « SIP » (de l'anglais « Structural Insulated Panel »). Ce panneau est composé d'une âme isolante en polystyrène comprise entre deux peaux, aussi appelées parements, de bois OSB. Les peaux de bois OSB permettent au panneau de résister aux contraintes mécaniques. Le panneau participe alors à la structure mécanique de la maison, ce pourquoi on parle de panneau structurel.

15 Ces bâtiments peuvent au moins partiellement être fabriqués en usine pour être assemblés ensuite sur le lieu d'implantation du bâtiment.

Les contraintes mécaniques subies par les murs de refend, ainsi que l'isolation thermique devant être assurée par ces murs de refend impose aux solutions connues dans l'état de la technique l'emploi de murs de refend  
20 épais. Or, plus les murs de refend sont épais, moins la surface habitable est importante pour une même taille de module.

Le but de la présente invention est de proposer un module de bâtiment dont la surface habitable par module est optimisée, et un bâtiment composé  
25 de tels modules.

Un autre but de l'invention est de proposer un module de bâtiment plus léger pour une fabrication, un transport, et un assemblage plus faciles et plus économiques.

30 Cet objectif est atteint avec un module de bâtiment comprenant un plancher solidaire d'au moins un poteau et d'au moins un mur de refend pour porter au moins une poutre solidaire d'un plafond. L'au moins un mur de refend comprend un panneau structurel isolant composé d'une âme, dont la conductivité thermique est inférieure ou égale à  $0.030 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ , comprise

entre deux peaux, lesdites peaux étant composées de ou comprenant du bois, un dérivé de bois, du métal et/ou du plâtre.

De préférence, au moins une âme centrale peut être réalisée ou  
5 comprendre du polyuréthane et/ou du polyisocyanurate.

La conductivité thermique du polyuréthane et du polyisocyanurate est faible. Typiquement la conductivité thermique du polyuréthane est d'environ 0,025  $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ , et la conductivité thermique du polyisocyanurate est d'environ 0,024  $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ . Cette conductivité thermique est inférieure à celle  
10 des âmes utilisées dans l'état de la technique, en particulier elle est nettement plus faible que la conductivité thermique du polystyrène qui est d'environ 0,035  $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$  pour le polystyrène extrudé, et d'environ 0,038  $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$  pour le polystyrène expansé. Cette caractéristique permet l'emploi d'une âme moins épaisse pour une résistance thermique équivalente du mur  
15 de refend. Le mur de refend peut donc être moins épais pour augmenter la surface habitable d'un module. De plus, l'utilisation de murs de refend moins épais permet de diminuer la masse des murs de refend, et donc les contraintes mécaniques s'exerçant sur certains éléments tels le plancher, dont le dimensionnement pourra être réduit. L'utilisation d'une poutre permet de  
20 répartir la charge verticale supportée par les murs de refend, et ainsi de réduire les risques de flambage et/ou de délamination des panneaux structurels isolants. Cette réalisation de constructions plus légères permet donc une fabrication, un transport, et un assemblage plus faciles et plus économiques.

25

Par « mur de refend » on entend un mur porteur qui peut être :

- un mur délimitant l'espace entre l'intérieur du module de bâtiment et l'extérieur du module de bâtiment,
- ou un mur qui réalise une division de l'espace intérieur créé par  
30 plusieurs modules de bâtiment.

De préférence, au moins deux côtés opposés de chaque panneau structurel isolant peuvent comprendre chacun une lisse comprise entre les

deux peaux, ladite lisse étant solidaire du panneau et d'un autre élément du module de bâtiment.

Ce mode de réalisation présente l'avantage d'une solidarisation rigide du panneau structurel isolant, sans risque de dégradation de celui-ci, et  
5 d'intégrer la lisse dans le volume du panneau.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le poteau peut être au moins partiellement logé entre les deux peaux d'un panneau isolant. Le poteau peut être logé entre les peaux de deux panneaux isolants aboutés.

10 Le poteau est ainsi intégré au mur de refend et ne diminue donc pas la surface habitable. De plus cette disposition facilite la solidarisation du poteau au panneau par l'intermédiaire des peaux.

Dans une version avantageuse de l'invention, le module peut avoir une  
15 conformation sensiblement en parallélépipède rectangle. Cette conformation facilite les opérations de fabrication, de transport et d'assemblage et les rend plus économiques.

Avantageusement le module de bâtiment peut comprendre des angles  
20 verticaux, chaque angle étant formé par deux murs de refend angulés entre eux. Cette angulation permet la disposition de murs de refend selon des orientations différentes permettant d'augmenter la résistance mécanique dans l'espace du module de bâtiment, et notamment d'éviter tout risque de délamination des panneaux structurels isolants.

25 Selon une autre particularité de l'invention, le plancher peut comporter au moins un longeron périphérique solidaire d'au moins une solive. Cette solution permet de mettre facilement en œuvre une armature de plancher à la fois légère et résistante.

30 Selon une version complémentaire de l'invention, le module de bâtiment peut comprendre au moins une poutrelle dont au moins une extrémité est solidaire d'au moins une poutre et/ou d'au moins un mur de refend, ladite poutrelle supportant ledit plafond.

Les poutrelles permettent de solidariser les poutres et/ou les murs de refend entre eux. Elles permettent en outre de faire porter la charge du plafond sur lesdites poutres et/ou les murs de refend.

5 Selon un mode de réalisation supplémentaire de l'invention, le plafond peut comprendre au moins un panneau structural isolant identique au panneau structural isolant du mur de refend. L'utilisation de panneaux structuraux isolants identiques permet la diminution des coûts de fabrication. Cette utilisation permet également la mise en place simultanée d'un plafond  
10 supportant les contraintes mécaniques et d'une isolation thermique et phonique.

Dans une version avantageuse de l'invention, le module de bâtiment peut comprendre au moins un mur de cloisonnement. Les murs de  
15 cloisonnement permettent de cloisonner différentes pièces du module de bâtiment. L'utilisation de murs de cloisonnement différents des murs de refend permet de réaliser des murs moins coûteux, et nécessitant moins d'espace au sol que des murs de refend.

20 Avantagement, le volume compris entre les poutrelles et/ou le volume compris entre les solives peut comporter un isolant thermique et/ou un matériau à forte inertie thermique et/ou un matériau à changement de phase. L'isolation thermique, et l'inertie thermique du module de bâtiment sont améliorées pour un plus grand confort, sans diminuer la surface  
25 habitable.

Par « matériau à forte inertie thermique » on entend un matériau dont la capacité thermique volumique est supérieure à  $100 \text{ Wh}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ .

30 L'invention prévoit également un bâtiment comprenant au moins deux modules, chaque module comportant au moins un côté d'assemblage. Les côtés d'assemblage comprennent des moyens structuraux disposés symétriquement entre chaque module par rapport à une surface d'assemblage.

L'assemblage par des côtés d'assemblage symétriques permet une complémentarité mécanique des modules, et ainsi de diminuer la quantité de moyens structurels nécessaires à la construction du bâtiment. La surface habitable est optimisée, et les coûts de fabrication sont réduits. De plus les  
5 moyens structurels de chaque module permettent d'assurer la rigidité de chaque module durant les étapes de transport

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens structurels de chaque côté d'assemblage peuvent être assemblés aux moyens  
10 structurels de l'autre côté d'assemblage par des moyens d'assemblage. L'invention permet ainsi un assemblage facile et résistant de deux modules de bâtiment ou plus.

Selon une particularité supplémentaire de l'invention, les moyens  
15 structurels peuvent comporter au moins un poteau et/ou au moins un mur de refend et/ou au moins une poutre.

Selon une version complémentaire de l'invention le bâtiment peut comporter en outre une toiture solidaire du plafond par l'intermédiaire d'une  
20 charpente. La toiture permet de parfaire l'étanchéité du bâtiment tout en répondant aux normes techniques et/ou d'urbanisme auxquelles la construction est soumise.

D'autres avantages et particularités de l'invention apparaîtront à la  
25 lecture de la description détaillée de mises en œuvre et de modes de réalisation nullement limitatifs, et des dessins annexés suivants :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un module de bâtiment selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective partielle de l'assemblage de lisses  
30 et d'un panneau isolant ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un assemblage d'un poteau et de deux panneaux isolants ;
- la figure 4 est une vue en coupe de l'assemblage d'un plancher à un mur de refend ;

- la figure 5 est une vue en coupe partielle d'un premier mode de réalisation d'un plafond ;

- la figure 6 est une vue en coupe partielle d'un deuxième mode de réalisation d'un plafond ;

5 - la figure 7 est une vue en perspective éclatée d'un bâtiment selon l'invention ; et

- la figure 8 est une vue en coupe d'une toiture.

Ces modes de réalisation étant nullement limitatifs, on pourra  
10 notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur. Cette sélection comprend au moins  
15 une caractéristique de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie uniquement est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.

20 On va tout d'abord décrire, en référence à la figure 1, un module de bâtiment 1 selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention.

Le module de bâtiment 1 comprend un plancher 2 solidaire de deux poteaux 3a, 3b et de murs de refend 4 pour porter des poutres 6 solidaires d'un plafond 7.

25 Le module 1 comprend plusieurs murs de refend 4 qui sont de préférence orientés selon au moins deux directions distinctes pour renforcer les caractéristiques mécaniques du module 1. De préférence deux murs de refend orientés différemment sont solidarisés entre eux de manière à former des angles verticaux 5 composés de murs angulés.

30 De préférence le module a sensiblement une conformation en parallélépipède rectangle. De préférence les quatre angles verticaux 5 du parallélépipède rectangle sont chacun formés par deux murs de refend angulés entre eux.

L'au moins un mur de refend 4 comprend au moins un panneau  
35 structurel isolant 11 tel qu'illustré aux figures 2 et 3. Le panneau structurel

isolant 11 est composé d'une âme 12 comprise entre deux peaux 13. L'âme 12 est de préférence choisie en matériau isolant sensiblement solide, en particulier en polyuréthane et/ou en polyisocyanurate. Les peaux 13 peuvent être choisies en différents matériaux solides tels que bois ou métal. De  
5 préférence les peaux 13 sont composées de bois et/ou de dérivés du bois. De préférence, les peaux 13 sont des panneaux de bois type OSB.

La figure 2 illustre le panneau 11 assemblé à au moins une lisse 14. La lisse 14 est au moins partiellement comprise, au niveau du côté du panneau  
10 11, entre les deux peaux 13 du panneau. De préférence, la lisse 14 est complètement comprise entre les deux peaux 13 du panneau. La lisse 14 est solidaire du panneau 11, notamment par vissage et/ou clouage, et/ou par d'autres moyens usuels de fixation.

Tous les côtés du panneau 11 peuvent comprendre une lisse solidaire  
15 d'une part du panneau 11, et d'autre part d'un autre élément du module de bâtiment 1.

Dans le mode de réalisation préférentiel de la figure 2, deux côtés opposés du panneau 11 comprennent chacun une lisse 14. La lisse supérieure, appelée lisse haute 16, est solidaire du plafond 7 par  
20 l'intermédiaire de la poutre 6. La lisse inférieure, appelée lisse basse 17, est solidaire du plancher 2.

La poutre 6 peut être réalisée en une seule pièce ou en plusieurs pièces, et peut présenter soit une seule section de dimensions constantes soit  
25 plusieurs sections de différentes dimensions.

La solidarisation entre eux des éléments du module de bâtiment 1 est réalisée par l'utilisation de moyens usuels de solidarisation connus de l'homme de métier tels que par exemple clouage, vissage, contre-lattage,  
30 collage et/ou par des ferrures d'assemblage.

La figure 3 illustre le poteau 3 assemblé à au moins un panneau 11. Le poteau est au moins partiellement logé entre les deux peaux 13 d'un panneau isolant. Dans l'exemple représenté sur la figure 3, le poteau 3 est totalement  
35 logé entre les peaux 13.

Dans l'exemple de la figure 3, le poteau 3 est assemblé à deux panneaux 11. Le poteau 3 est de préférence totalement logé entre les peaux 13 des deux panneaux 11. Le poteau 3 est dans cet exemple solidarisé aux panneaux par clouage.

5

La figure 4 illustre l'assemblage d'un plancher 2 à un mur de refend 4. Le plancher 2 comporte des longerons 21 périphériques solidaires de solives 22. Les longerons sont solidaires des lisses basses 17. Le volume compris entre les solives 22 comporte de préférence un garnissage de plancher 23 isolant thermique et/ou un matériau à forte inertie thermique et/ou un matériau à changement de phase.

10

L'isolant thermique peut notamment être choisi parmi : le chanvre ; la fibre de bois ; la laine de mouton ; la laine de verre ; la laine de roche ; la ouate de cellulose ; la paille, la perlite ; les mousses de polymère telles que polyuréthane, polystyrène expansé, polystyrène extrudé, mousse phénolique ; les polymères tels que plastique, caoutchouc ; ou autres isolants usuels. De préférence les isolants thermiques sont choisis parmi les isolants ayant la meilleure inertie thermique tels que par exemple la laine de bois, ou la ouate de cellulose.

15

Le matériau à forte inertie thermique peut notamment être choisi parmi : béton, plâtre, brique, pisé ou autres matériaux à forte inertie thermique usuels.

20

De préférence le matériau à changement de phase est un matériau comprenant de la paraffine encapsulée.

25

Le plancher est de préférence recouvert d'un sol 24. Dans un premier mode de réalisation préférentiel non représenté, le sol 24 est réalisé en panneaux 4 structurels isolants. Dans un autre mode de réalisation préférentiel correspondant à la figure 4, le sol 24 peut être choisi en différents matériaux tels que bois ou métal, en particulier en panneaux de bois type OSB.

30

Le sol 24 est de préférence recouvert d'une surcouche 25 comprenant un isolant thermique et/ou un matériau à forte inertie thermique et/ou un matériau à changement de phase et/ou un enduit de finition. De préférence,

le matériau à forte inertie thermique de la surcouche 25 est réalisé par superposition de plaques de plâtre.

De préférence un pied 26 est accolé sous le longeron 21, et solidaire de celui-ci. Le pied repose sur des fondations non représentées.

5

La figure 5 représente un premier mode de réalisation du plafond 7. Le plafond 7 est solidaire de la poutre 6. Le plafond comprend des poutrelles 31 dont les extrémités sont solidaires des poutres 6. Le plafond est donc également solidaire des murs de refend 4. Lesdites poutrelles 31 supportent ledit plafond 7. Le plafond comprend un panneau structural isolant supérieur 32 disposé sur les poutrelles 31. Le panneau supérieur 32 est solidaire de la lisse haute 16 du mur de refend 4. De préférence le panneau supérieur 32 est identique au panneau structural isolant 11 du mur de refend 4.

10

Dans cet exemple, la poutre 6 est accolée sur le côté latéral du mur de refend 4.

15

Le volume compris entre les poutrelles comporte un garnissage de plafond 33 comprenant un isolant thermique et/ou un matériau à forte inertie thermique et/ou un matériau à changement de phase.

Dans l'exemple représenté sur la figure 5, le module de bâtiment comprend un habillage 34 de ses parois intérieures. L'habillage est de préférence réalisé en plâtre. Un espace 35 est de préférence maintenu entre l'habillage et les parois intérieures en particulier pour permettre le passage de câbles et/ou de conduits, par exemples des câbles électriques et/ou des conduits d'eau et/ou des conduits de gaz. De préférence un espace 35 est maintenu entre l'habillage 34 et le garnissage de plafond 33.

20

25

La figure 6 représente un deuxième mode de réalisation d'un plafond 7 selon l'invention. Cet exemple ne sera décrit que pour ses différences à l'exemple de la figure 5.

30

La poutre 6, ainsi qu'une extrémité des poutrelles 31, sont posées sur la lisse haute 16 du mur de refend 4.

La lisse 14 du panneau supérieur 32 est solidaire de la poutre 6.

35

La figure 7 est une représentation schématique selon une vue en perspective éclatée d'un bâtiment 41 selon l'invention réalisé par assemblage

d'au moins deux modules de bâtiments 1 selon l'invention. Les murs de refend 4 sont représentés par des murs hachurés. Les modules de bâtiment 1a, 1b, 1c, 1d comprennent également chacun au moins un mur de cloisonnement 42a, 42b, 42c, 42d disposé de préférence à l'intérieur du bâtiment. Les murs de cloisonnement 42a, 42b, 42c, 42d sont représentés par des murs non hachurés. Ces murs de cloisonnements peuvent être réalisés selon différents procédés connus de l'homme de métier. De préférence les murs de cloisonnement 42a, 42b, 42c, 42d seront réalisés en plaques de plâtre montées sur des rails pour réduire la masse et favoriser la rapidité de mise en œuvre.

Chaque module 1 du bâtiment 41 comporte au moins un côté d'assemblage 43. Les côtés d'assemblage 43 comprennent des moyens structurels 44 disposés symétriquement entre chaque module par rapport à une surface d'assemblage. Les moyens structurels comportent de préférence au moins un poteau et/ou au moins un mur de refend et/ou au moins une poutre. Les moyens structurels 44 disposés symétriquement de chaque côté d'assemblage 43 sont assemblés aux moyens structurels de l'autre côté d'assemblage par des moyens d'assemblage classiques non représentés. Les moyens d'assemblage peuvent comprendre par exemple des clous, vis, contre-lattes, et/ou encore des ferrures d'assemblage.

Dans un mode de réalisation non représenté, le bâtiment 41 comprend plusieurs modules 1 superposés verticalement. Dans ce cas le plafond 7 du module 1 inférieur peut servir, au moins en partie, de plancher 2 du module 1 supérieur.

La figure 8 représente une vue en coupe d'une toiture 51 destinée à recouvrir le module de bâtiment 1 et/ou le bâtiment 41 selon l'invention. La toiture 51 est de préférence réalisée en panneaux de bois, par exemple de type OSB, ou encore en panneaux structurels isolants 11.

La toiture 51 solidaire du plafond 7 par l'intermédiaire d'une charpente 52. Cette charpente 52 comprend de préférence une faitière 53 solidaire d'une part de la toiture 51, et d'autre part du plafond 7. La solidarisation de la faitière 53 au plafond 7 est de préférence réalisée par solidarisation de la faitière 53 à une lisse 14 du plafond 7. La charpente comprend également des

pannes 54 disposées sous la toiture 51 et de préférence solidaires de celle-ci. Les pannes 54 reposent de préférence sur le plafond 7.

Dans l'exemple représenté sur la figure 8, la faitière 53 est solidaire de la toiture 51 par l'intermédiaire d'une panne 52.

5        Au moins un premier film pare pluie 56 recouvre de préférence la toiture 51. De préférence le premier film pare pluie 56 recouvre également une partie de la faitière 53, l'ensemble étant recouvert par un acrotère 58 pour assurer une étanchéité optimale du bâtiment 41.

10        Un deuxième film pare pluie 57 recouvre de préférence les côtés du bâtiment 41. De préférence le deuxième film pare pluie 57 recouvre également une partie du plafond 7 pour assurer une étanchéité optimale du bâtiment 41.

15        Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

20        Les différentes caractéristiques, formes et variantes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

## REVENDEICATIONS

1. Module de bâtiment (1) comprenant un plancher (2) solidaire d'au moins un poteau (3, 3a, 3b) et d'au moins un mur de refend (4) pour porter au moins une poutre (6) solidaire d'un plafond (7), caractérisé en ce que ledit au moins un mur de refend (4) comprend un panneau structural isolant (11) composé d'une âme (12), dont la conductivité thermique est inférieure ou égale à  $0.030 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ , comprise entre deux peaux (13), lesdites peaux étant composées ou comprenant du bois, un dérivés du bois, du métal et/ou du plâtre.
2. Module de bâtiment (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme comprise entre deux peaux comprend du ou est réalisée en polyuréthane et/ou du polyisocyanurate.
3. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux côtés opposés de chaque panneau structural isolant comprennent chacun une lisse (14, 16, 17) comprise entre les deux peaux (13), ladite lisse (14, 16, 17) étant solidaire du panneau (11) et d'un autre élément du module de bâtiment.
4. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poteau (3, 3a, 3b) est au moins partiellement logé entre les deux peaux (13) d'un panneau isolant.
5. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module a sensiblement une conformation en parallélépipède rectangle.
6. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des angles verticaux (5), chaque angle étant formé par deux murs de refend angulés entre eux.

7. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le plancher (2) comporte des longerons (21) périphériques solidaires de solives (22).
- 5 8. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des poutrelles (31) dont les extrémités sont solidaires des poutres (6) et/ou des murs de refend (4), lesdites poutrelles supportant ledit plafond (7).
- 10 9. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit plafond (7) comprend au moins un panneau structurel isolant (11) identique au panneau structurel isolant (11) du mur de refend.
- 15 10. Module de bâtiment (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un mur de cloisonnement (42a, 42b, 42c, 42d).
- 20 11. Module de bâtiment (1) selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le volume compris entre les poutrelles (31) et/ou le volume compris entre les solives (22) comporte un isolant thermique et/ou un matériau à forte inertie thermique et/ou un matériau à changement de phase (23,33).
- 25 12. Bâtiment (41) comprenant deux modules (1a, 1b, 1c, 1d) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque module comporte au moins un côté d'assemblage (43), les côtés d'assemblage comprenant des moyens structurels (44) disposés symétriquement entre chaque module par rapport à une surface d'assemblage.
- 30 13. Bâtiment (41) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens structurels (44) de chaque côté d'assemblage (43) sont assemblés aux moyens structurels de l'autre côté d'assemblage (43) par des moyens d'assemblage.

14. Bâtiment (41) selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que les moyens structurels (43) comportent au moins un poteau (3, 3a, 3b) et/ou au moins un mur de refend (4) et/ou au moins une poutre (6).
- 5 15. Bâtiment (41) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une toiture (51) solidaire du plafond (7) par l'intermédiaire d'une charpente (52).

1/3

FIG. 1

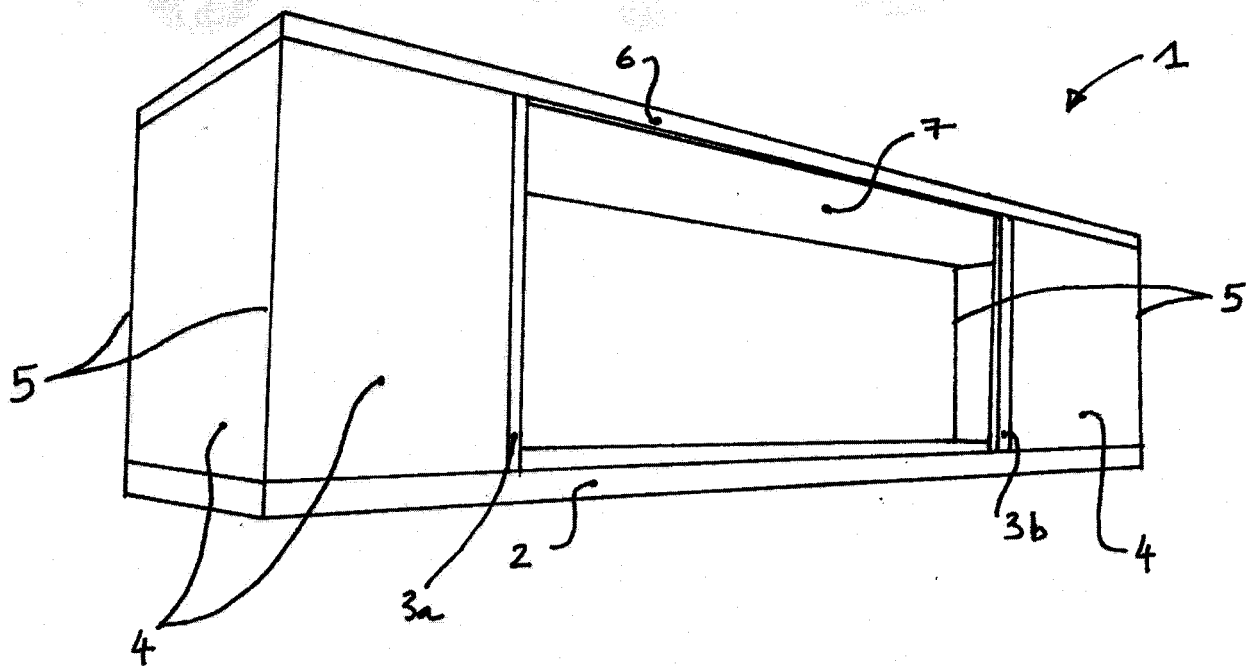


FIG. 4

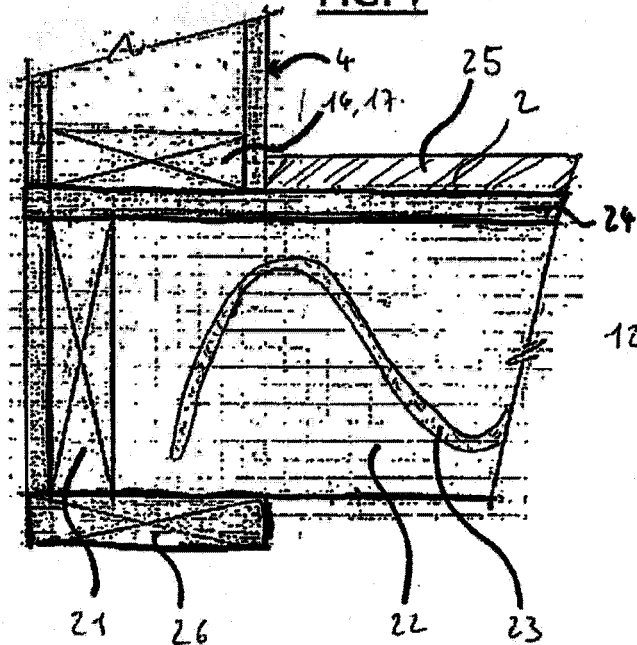
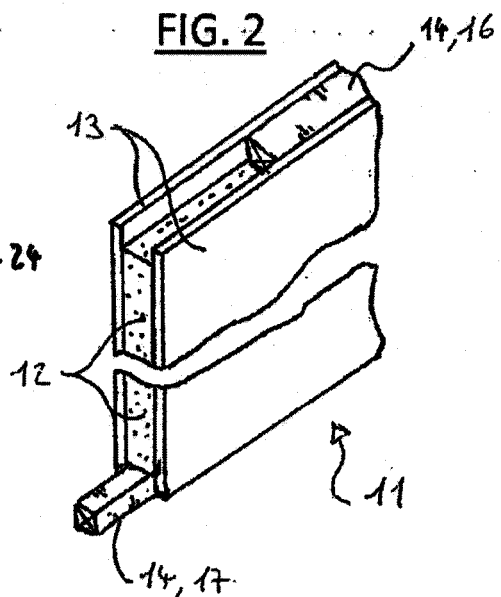


FIG. 2



2/3

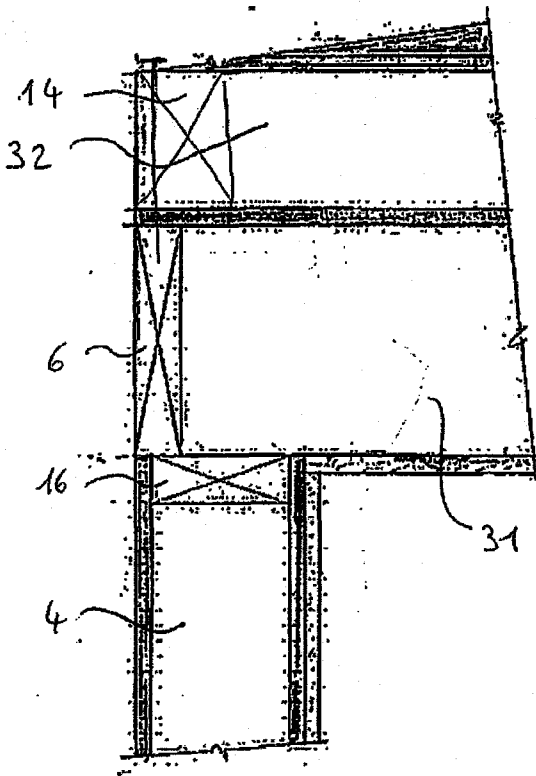
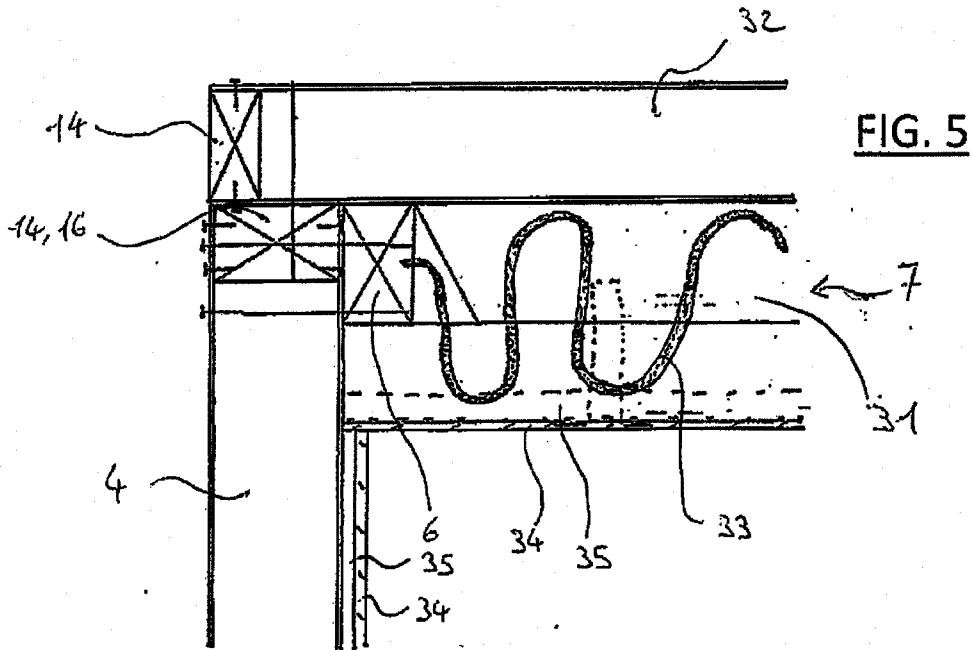


FIG. 6

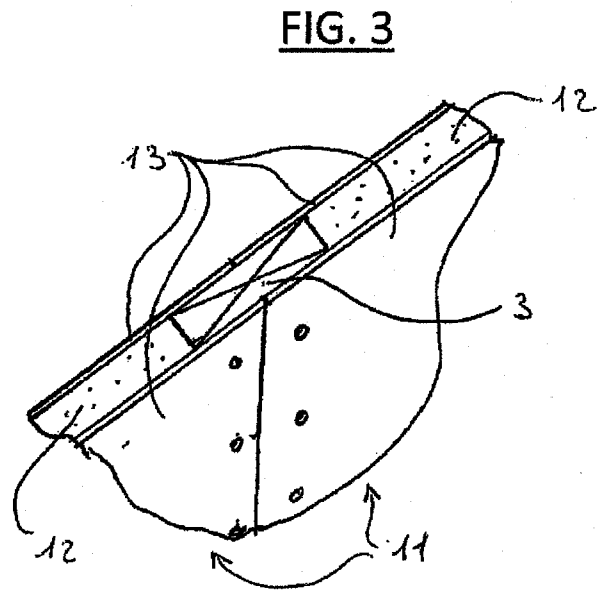


FIG. 3

3/3

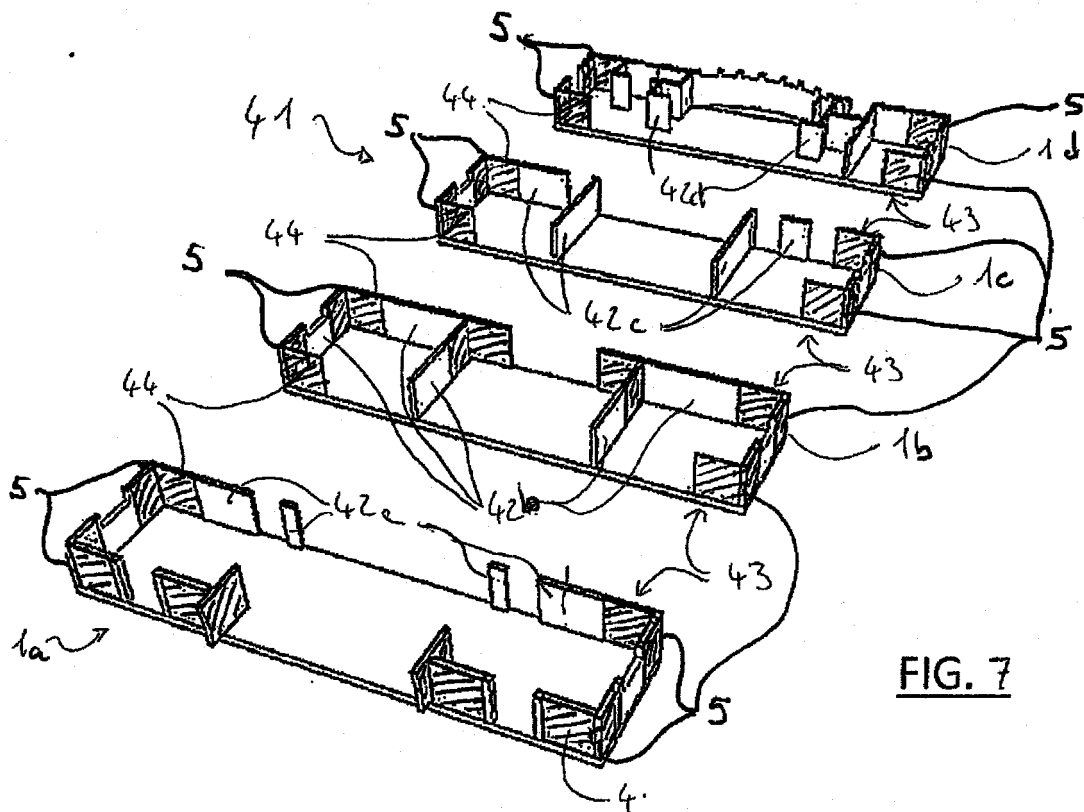


FIG. 7

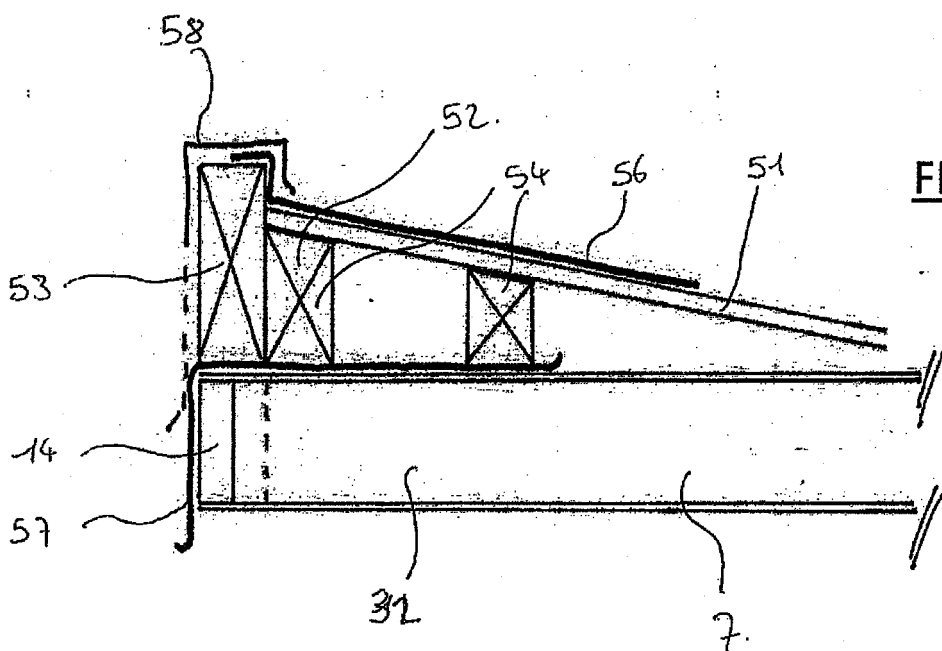


FIG. 8



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 753688  
FR 1102120

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		
Y	WO 98/44212 A1 (ILKAZELL GMBH ZWICKAU KAELTETE [DE]) 8 octobre 1998 (1998-10-08) * page 1, alinéa 1 - page 5, alinéa 1 * * pages 7-8; figures * -----	1-5,12	E04H1/02 E04B1/76
Y	WO 2006/008293 A1 (RIGUELLE JACQUES [BE]) 26 janvier 2006 (2006-01-26) * page 18, ligne 15-29; figures * -----	1-5,12	
A	FR 2 793 503 A1 (HIAS JEAN [FR]) 17 novembre 2000 (2000-11-17) * revendication 1; figures * -----	1,12	
A	GB 2 450 994 A (SMEE WILLIAM PATRICK [IE]; ORMUS LTD [IE]) 14 janvier 2009 (2009-01-14) * revendications 1,4,10; figures * -----	1	
A	DE 299 09 388 U1 (ISO HAUS 2100 FERTIGELEMENTE H [DE]; SCHNORRBUSCH HANS PETER [DE]) 12 août 1999 (1999-08-12) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 février 2012		Stern, Claudio	
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 1102120 FA 753688**

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 **17-02-2012**

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
WO 9844212	A1	08-10-1998	DE 19713542 A1	08-10-1998
			WO 9844212 A1	08-10-1998
-----				
WO 2006008293	A1	26-01-2006	EP 1621692 A1	01-02-2006
			EP 1784544 A1	16-05-2007
			WO 2006008293 A1	26-01-2006
-----				
FR 2793503	A1	17-11-2000	AUCUN	
-----				
GB 2450994	A	14-01-2009	GB 2450994 A	14-01-2009
			IE 20080570 A2	29-10-2008
			IE 20080571 A1	16-09-2009
-----				
DE 29909388	U1	12-08-1999	AUCUN	
-----				