

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 145 003

21 N° d'enregistrement national : 23 04124

51 Int Cl⁸ : E 04 B 1/14 (2024.01)

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 25.04.23.

30 Priorité : 25.04.22 ES 202230686.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.07.24 Bulletin 24/29.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : HORMIPRESA NEC SL — ES.

72 Inventeur(s) : Fernandez Sanchez Pablo Gonzalo,
Filiol Matthieu et Arnau Colillas Joaquim.

73 Titulaire(s) : HORMIPRESA NEC SL.

74 Mandataire(s) : CASSIOPI.

54 STRUCTURE PRÉFABRIQUÉE POUR ÉDIFICE.

57 TITRE : STRUCTURE PRÉFABRIQUÉE POUR ÉDI-
FICE

Cette invention fait connaître une structure préfabriquée d'éléments assemblables pour la construction d'édifices ayant un ou plusieurs niveaux qui comporte : des panneaux structurels pour mur, ces éléments structurels pour mur comprenant un panneau de revêtement fait en béton et un panneau isolant entre le panneau structurel et le panneau de revêtement, le panneau structurel pour mur et le panneau de revêtement étant structurellement reliés au moyen de séparateurs rigides interposés qui traversent le panneau isolant; dans laquelle les panneaux structurels pour mur sont des panneaux faits en dérivés de bois; les panneaux de revêtement ont une face principale antérieure, définie sur une surface de moulage, plus lisse et uniforme qu'une face principale postérieure; et les séparateurs rigides sont des nervures verticales ayant une extrémité partiellement encastrée dans le panneau de revêtement en béton.

FR 3 145 003 - A3



Description

Titre de l'invention : STRUCTURE PRÉFABRIQUÉE POUR ÉDIFICE

Domaine de l'invention

[0001] Cette invention concerne le domaine des structures préfabriquées pour édifices.

État de la technique

[0002] Dans l'état de la technique, les structures préfabriquées pour des édifices sont connues qui, entre autres avantages, en comparaison avec les méthodes traditionnelles de construction de structures d'édifices, réduisent la complexité, augmentent la vitesse et diminuent le coût de la construction des structures d'édifices.

[0003] Dans le secteur des structures préfabriquées, les panneaux structurels pour mur sont connus, constitutifs d'un même niveau de la structure préfabriquée, qui sont faits en béton. Ces panneaux en béton peuvent comporter un revêtement ou une couche intérieure de matériau isolant thermique, d'humidité, etc.

[0004] Ces panneaux structurels pour mur ont l'inconvénient qu'ils sont assez lourds, ce qui rend leur maniement difficile. En plus, les panneaux structurels pour mur de l'état actuel de la technique ont une marge pour perfectionner l'isolement qu'ils offrent et réduire son coût. Cette invention a pour objectif de perfectionner ces aspects.

[0005] Brève description de l'invention

[0006] Cette invention concerne une structure préfabriquée d'éléments assemblables pour la construction d'édifices avec un ou plusieurs niveaux, qui comporte, de façon connue en soi :

- des panneaux structurels pour mur, chacun ayant une face principale antérieure et ayant une face principale postérieure, au moins certains des panneaux structurels pour mur étant des panneaux structurels pour mur isolés qui comportent un panneau de revêtement fait en béton, ayant une face principale postérieure faisant face à la face principale postérieure du panneau structurel pour mur, et un panneau isolant interposé entre les deux faces principales postérieures, le panneau structurel pour mur et le panneau de revêtement étant structurellement reliés au moyen de séparateurs rigides interposés qui traversent le panneau isolant ;
- des panneaux structurels de plancher-dalle ;

[0007] où les panneaux structurels pour mur, constitutifs d'un même niveau de la structure préfabriquée, comportent des assises inférieures appuyées sur des éléments porteurs d'une partie inférieure de la structure de l'édifice, des connecteurs latéraux qui connectent entre eux au moins certains de ces panneaux structurels pour mur constitutifs d'un même niveau, et des assises supérieures où s'appuient les panneaux

structuraux plancher-dalle constitutifs d'un même plancher-dalle de la structure préfabriquée.

[0008] Cependant, cette invention propose également, de façon non connue, que :

- les panneaux structuraux pour mur sont des panneaux faits en bois ou en dérivés du bois ;
- les panneaux de revêtements ont une face principale antérieure, définie sur une surface de moulage, plus lisse et uniforme que la face principale postérieure ;
- les séparateurs rigides sont des nervures verticales ayant une extrémité partiellement encastrée dans le panneau de revêtement de béton.

[0009] Il sera entendu que les dérivés du bois sont fabriqués en joignant ou en fixant des brins, particules, fibres, feuilles ou planches de bois, des échardes de bois, de la poudre de bois ou autres produits végétaux tel que le bambou, avec des adhésifs pour former un matériau composite. Ce type de bois est également connu comme bois massif, bois artificiel, panneau fabriqué ou bois d'ingénierie.

[0010] Les types les plus communs de dérivés du bois sont le contre-plaqué, qui est fabriqué à partir de plaques de bois superposées dont les fibres ont diverses orientations et sont unies par chaleur et sous pression avec des adhésifs durables et résistant l'humidité. Le Lamibois (LVL conformément à son sigle anglais), qui est semblable au contre-plaqué mais ayant les plaques empilées avec les fibres orientées dans le même sens, la planche de copaux orientées (OSB conformément à son sigle anglais), fabriquée à partir d'écaillés de bois orientées dans de multiples sens, comprimées et collées, le bois de copaux lamellés (LSL conformément à son sigle anglais), semblable à l'OSB mais ayant les copaux empilés dans le même sens et la planche de fibre à densité moyenne, fabriquée à partir de fibres de bois ou de sciure comprimées et collées. D'autres types de produits de bois d'ingénierie sont ordinairement connus comme le Glulam, bois massif (EWP conformément à son sigle anglais) et de bois lamellé croisé (CLT conformément à son sigle anglais).

[0011] Grâce à cette invention, on arrive à réduire le poids du panneau structural pour mur car le bois est plus léger que le béton et il augmente l'isolement thermique que ce panneau structural offre pour une certaine largeur, car le bois est un meilleur isolant que le béton. En plus, cette invention permet de réduire le coût et le temps de fabrication du panneau structural pour mur.

[0012] Conformément à cette invention, le panneau de revêtement en béton peut être armé de fibres, de préférence des fibres de polypropylène.

[0013] Conformément à cette invention, les nervures verticales constitutives des séparateurs rigides peuvent être des fermes métalliques pourvues de deux longerons parallèles unis au moyen de barres, un des longerons étant encastré dans le béton du panneau de revêtement.

- [0014] Conformément à cette invention, les nervures verticales constitutives des séparateurs rigides peuvent être vissées sur le panneau structurel pour mur.
- [0015] Conformément à cette invention, dans au moins un de panneaux structurels pour mur isolés, le panneau de revêtement peut ressortir au-dessus d'un bord supérieur du panneau structurel pour mur correspondant, l'assise supérieure du panneau structurel pour mur restant à une hauteur plus basse qu'un bord supérieur du panneau de revêtement, de sorte que le panneau de revêtement cache, au moins en partie, la grosseur du panneau structurel de plancher-dalle supporté sur l'assise supérieure.
- [0016] Conformément à cette invention, entre la partie saillante du panneau de revêtement et le panneau structurel de plancher-dalle il peut y avoir un espace rempli de béton armé formant un chaînage structurel.
- [0017] Conformément à cette invention, le chaînage structurel des panneaux structurels pour mur d'un même niveau de la structure peut supporter les assises inférieures des panneaux structurels pour mur du niveau suivant de la structure.
- [0018] Conformément à cette invention, les panneaux structurels pour mur d'un niveau inférieur de la structure peuvent avoir les assises inférieures correspondantes supportées sur des poutres préfabriquées en béton armé supportées sur des fondations ou directement sur des traverses ou des poutres de fondation.
- [0019] Conformément à cette invention, le panneau structurel peut être au moins le double de gros que le panneau de revêtement.
- [0020] Conformément à cette invention, le panneau structurel pour mur peut avoir une grosseur d'au moins 10 cm.
- [0021] De préférence, le panneau structurel à une grosseur d'au moins 12 cm. De préférence en plus, le panneau structurel a une grosseur d'au moins 14 cm.
- [0022] Conformément à cette invention, le panneau structurel pour mur peut avoir une grosseur égale ou inférieure à 45 cm. De préférence, le panneau structurel pour mur a une grosseur égale ou inférieure à 35 cm. De préférence, en plus, le panneau structurel a une grosseur égale ou inférieure à 25 cm.
- [0023] Conformément à l'invention, le panneau de revêtement du panneau structurel pour mur peut avoir une grosseur comprise entre 5 et 8 cm.
- [0024] La structure d'édifice décrite est obtenue au moyen d'une méthode de fabrication qui comporte préfabriquer plusieurs panneaux structurels pour mur, préfabriquer plusieurs panneaux structurels de plancher-dalle et transporter les panneaux structurels pour mur et les panneaux structurels de plancher-dalle à un emplacement de chantier et les assembler entre eux en produisant la structure de l'édifice.
- [0025] La méthode comporte, en plus, de façon non connue, que la préfabrication de chaque panneau isolant pour mur comporte :

- préfabriquer un ensemble en fixant les séparateurs rigides sur la face principale postérieure du panneau structurel pour mur ;
- couler le béton, de préférence renforcé avec de la fibre, constitutif du panneau de revêtement, dans un moule ouvert en laissant une face du béton coulé exposée constitutive de la face principale postérieure du panneau de revêtement ;
- en mettant face à face le premier ensemble et la surface exposée de béton coulé, en submergeant au moins en partie une portion de chaque séparateur rigide dans le béton coulé avant la prise, en provoquant l'enchevêtrement de fibres de renfort autour de la portion submergée des séparateurs rigides pendant qu'il est submergé dans le béton. ;
- la prise et le démoulage du panneau de revêtement.

[0026] De préférence, on utilisera des séparateurs rigides, allongés semblables à des nervures, qui comporteront des barres allongées sensiblement parallèles à la surface principale postérieure du panneau de revêtement. L'immersion complète d'une de ces barres allongées dans le béton augmente dans une large mesure l'enchevêtrement des fibres de renfort du béton tout autour, en obtenant, de façon surprenante, une grande amélioration de la résistance structurelle de l'ensemble.

[0027] Dans ce document, est entendue comme surface lisse, la surface n'ayant pas de rugosité sensible, c'est-à-dire, qui a l'apparence du poli.

[0028] Il sera entendu que les références à des positions géométriques, comme, par exemple, parallèle, perpendiculaire, tangent, etc. admettent des déviations jusqu'à + 5° par rapport à la position théorique définie par cette nomenclature.

[0029] D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la suivante description détaillée d'un exemple de mise en œuvre.

Brève description des figures

[0030] Les avantages et caractéristiques précédents et autres seront mieux compris à partir de la suivante description détaillée d'un exemple de mise en œuvre concernant les dessins annexés, qui doivent être pris à titre illustratif et non limitatif, dans lesquels :

- La [Fig.1] montre de façon schématique un panneau structurel pour mur d'une structure préfabriquée pour édifice conformément à cette invention.
- La [Fig.2] montre de façon schématique une étape initiale de la fabrication d'un panneau structurel pour mur d'une structure préfabriquée conformément à cette invention.
- La [Fig.3] montre de façon schématique une table de coffrage pour la fabrication d'un panneau structurel pour mur d'une structure préfabriquée conformément à cette invention.

- La [Fig.4] montre de façon schématique une étape finale de la fabrication d'un panneau structurel pour mur d'une structure préfabriquée conformément à cette invention.

[0031] Description détaillée d'un exemple de mise en œuvre

[0032] Les figures annexées montrent des exemples de mise en œuvre à vocation illustrative, non limitative de cette invention.

[0033] Dans la [Fig.1], on peut apprécier une vue schématique d'un panneau structurel 1 pour mur définit une face principale antérieure et une face principale postérieure et comporte un panneau de revêtement 10 fait en béton, un panneau structurel 30 fait en bois ou en des dérivés du bois et un panneau isolant 20 interposé entre ce panneau de revêtement 10 et ce panneau structurel 30.

[0034] Ce panneau de revêtement 10, fait en béton, comporte une face principale antérieure, définie sur une surface de moulage et une face principale postérieure parallèle de sorte à faire face à cette face principale antérieure. Comme elle est définie sur une surface de moulage, cette tête antérieure est plus lisse et uniforme que la face principale postérieure, en lui conférant ainsi une meilleure finition superficielle, en faisant que cette face principale antérieure du panneau de revêtement 10 puisse être utilisée dans des situations dans lesquelles la finition superficielle correcte sera importante, par exemple, dans le cas où le panneau structurel 1 va être utilisé comme mur extérieur d'un bâtiment, en laissant apparent le béton du panneau de revêtement 10. Même dans le cas où la face principale antérieure du panneau de revêtement 10 ne va pas être laissée apparente, c'est-à-dire, qu'elle va être peinte, recouverte, etc., une meilleure finition superficielle rend plus facile le traitement postérieur que l'on veut donner à cette face principale antérieure.

[0035] Le panneau de revêtement 10 de l'exemple de mise en œuvre du panneau structurel 1 montré dans la [Fig.1] est fait en béton blanc mélangé avec des fibres de polypropylène.

[0036] Le panneau structurel 30 fait en des dérivés du bois augmentent l'isolement thermique que le panneau structurel 1 offre pour une certaine largeur à cause des propriétés isolantes du bois, en plus de réduire le poids de ce panneau structurel 1 en comparaison avec un panneau structurel équivalent fait en béton.

[0037] Dans l'exemple de mise en œuvre montré, le panneau isolant 20, interposé entre le panneau de revêtement 10 et le panneau structurel 30 est un panneau en mousse rigide de polyisocyanurate (PIR) revêtu d'une barrière de vapeur d'aluminium sur les deux faces principales. Cependant, dans d'autres mises en œuvre on peut utiliser tout autre type de panneau isolant dont les propriétés mécaniques et chimiques rendront possible de l'utiliser dans des panneaux structurels pour mur.

- [0038] Dans cet exemple de mise en œuvre, le panneau structurel 30 est fait en une planche contre-lamellée de sapin, c'est-à-dire, le panneau structurel 30 comporte une pluralité de planches de bois de sapin collées en couches longitudinales et transversales de sorte à réduire les contraintes que les différentes planches du panneau structurel 30 doivent supporter. Ce panneau structurel 30 offre un bon isolement thermique et acoustique, en plus de pouvoir résister des valeurs élevées de charge. Dans d'autres mises en œuvre, le panneau structurel 30 peut être fait d'un autre type de conifères ou être de toute autre type de bois d'ingénierie.
- [0039] Pour unir le panneau de revêtement 10, le panneau isolant 20 et le panneau structurel 30, le panneau structurel 1 pour mur comporte au moins un connecteur 40. De préférence, ce connecteur est fixé par une de ses extrémités sur le panneau structurel 30, l'extrémité opposée restant encastrée dans le panneau de revêtement 10 fait en béton. Même si le panneau isolant 20 reste fixé à cause de l'emprisonnement entre le panneau de revêtement 10 et le panneau structurel 30, l'au moins un connecteur 40 en plus peut comporter des moyens pour la fixation sur ce panneau isolant 20, en augmentant ainsi l'union des différents éléments qui constituent le panneau structurel 1 pour mur.
- [0040] Quoique sa présentation a été omise, le panneau structurel 1 pour mur montré peut comporter, le cas échéant, des connecteurs latéraux pour la connexion entre eux de différents panneaux structurels 1 pour mur, ainsi que des assises inférieures pour être appuyées sur des éléments porteurs d'une partie inférieure de la structure de l'édifice et des assises supérieures pour l'appui des panneaux structurels de plancher-dalle (non représentés) constitutifs d'un même plancher-dalle de la structure préfabriquée objet de cette invention.
- [0041] Le panneau structurel 30 peut avoir une grosseur de 10 à 20 cm. Le panneau de revêtement 10 peut avoir une grosseur comprise entre 5 et 8 cm. Le panneau isolant 20 peut avoir une grosseur de 5 à 15 cm. Par conséquent, le panneau structurel 1 pour mur peut avoir une épaisseur de 20 à 43 cm.
- [0042] Les figures 2 à 4 illustrent différentes étapes de la méthode de fabrication du panneau structurel 1 pour mur montré dans la [Fig.1].
- [0043] Dans une étape initiale de la fabrication du panneau structurel 1, illustrée dans la [Fig.2], on place le panneau isolant 20 sur le panneau structurel 30 en bois. En plus, on place également le connecteur 40 sur la face du panneau structurel 30 sur laquelle est appuyé le panneau isolant 20 et on fixe ce connecteur 40 sur ce panneau structurel 30. Cette connexion est effectuée, de préférence, au moyen de vis ou assimilés, quoique l'on puisse utiliser tout autre type de connecteurs qui offriront une fixation équivalente.
- [0044] Comme on peut voir, après avoir placé l'au moins un connecteur 40 et le panneau isolant 20 dans le panneau structurel 30, ce connecteur 40 dépasse le panneau isolant

20, en permettant que, dans une étape postérieure de la fabrication du panneau structurel 1 pour mur, une partie de ce connecteur 40 reste encastré dans le panneau de revêtement 10.

- [0045] La [Fig.3] illustre un passage intermédiaire dans la fabrication ou construction du panneau structurel 1 pour mur de cette invention. Dans cette étape intermédiaire, on coule du béton architectural ou structurel sur une table de coffrage 50. Ce béton constituera le panneau de revêtement 10 du panneau structurel 1.
- [0046] Dans cet exemple de mise en œuvre, le béton coulé sur la table de coffrage 50 comprend des fibres de polypropylène, quoique dans d'autres mises en œuvre on peut utiliser d'autres types d'additifs et même omettre l'utilisation d'additifs qui améliorent les propriétés du béton.
- [0047] La [Fig.4] illustre une étape finale dans la fabrication ou construction du panneau structurel 1 pour mur qui fait partie de la structure préfabriquée pour édifice conformément à cette invention. Dans cette étape finale, l'ensemble formé par le panneau structurel 30, le panneau isolant 20 et le connecteur 40, montré dans la [Fig.2], est situé au-dessus de la table de coffrage 50, de sorte que la face principale postérieure du panneau de revêtement 10 coïncide avec la face principale antérieure du panneau isolant 20 et de sorte qu'une extrémité du connecteur 40 reste encastrée dans le béton frais présent sur la table de coffrage 50 et qui constituera le panneau de revêtement 10.
- [0048] Lorsque tous les éléments sont en position, on laisse que le béton de la table de coffrage 50 prenne prise jusqu'à ce qu'il constitue le panneau de revêtement 10. Dès que le panneau de revêtement 10 à pris, on peut procéder à son démoulage.
- [0049] Comme il est défini sur une surface de moulage, dans ce cas, la table de coffrage 50, la face principale antérieure du panneau de revêtement 10 et, par conséquent, du panneau structurel 1 de mur, a une surface lisse ayant une bonne finition superficielle et une bonne tolérance dimensionnelle.
- [0050] Dès que le panneau structurel 1 pour mur a été constitué, déjà prêt pour être stocké et/ou transporté à l'emplacement où il sera installé en faisant partie de la structure préfabriquée d'un édifice.

Revendications

[Revendication 1]

Structure préfabriquée d'éléments assemblables pour la construction d'édifices ayant un ou plusieurs niveaux qui comprend :

- des panneaux structurels (30) pour mur, chacun ayant une face principale antérieure et ayant une face principale postérieure, au moins certains des panneaux structurels (30) pour mur étant des panneaux structurels (30) pour mur isolés qui comportent un panneau de revêtement (10) fait en béton, ayant une face principale postérieure faisant face à la face principale postérieure du panneau structurel (30) pour mur, et un panneau isolant (20) interposé entre les deux faces principales postérieures, le panneau structurel (30) pour mur et le panneau de revêtement (10) étant structurellement reliés au moyen de séparateurs rigides interposés qui traversent le panneau isolant (20) ;
 - des panneaux structurels de plancher-dalle ;
- où les panneaux structurels (30) pour mur, constitutifs d'un même niveau de la structure préfabriquée, comportent des assises inférieures appuyées sur des éléments porteurs d'une partie inférieure de la structure de l'édifice, des connecteurs latéraux qui connectent entre eux au moins certains de ces panneaux structurels (30) pour mur constitutifs d'un même niveau, et des assises supérieures où s'appuient les panneaux structurels plancher-dalle constitutifs d'un même plancher-dalle de la structure préfabriquée, caractérisé en ce que
- les panneaux structurels (30) pour mur sont des panneaux fait en des dérivés du bois ;
- les panneaux de revêtement (10) ont une face principale antérieure, définie sur une surface de moulage, plus lisse et uniforme que la face principale postérieure ;
- les séparateurs rigides sont des nervures verticales ayant une extrémité partiellement encastrée dans le panneau de revêtement (10) en béton.

[Revendication 2]

La structure préfabriquée, conformément à la revendication 1, dans laquelle le panneau de revêtement (10) en béton est armé de fibres, de préférence de fibres de polypropylène.

[Revendication 3]

La structure préfabriquée, conformément à la revendication 1 ou 2, dans laquelle les nervures verticales constitutives des séparateurs

rigides sont des fermes métalliques pourvues de deux longerons parallèles unis au moyen de barres, un des longerons étant encastré dans le béton du panneau de revêtement (10).

[Revendication 4] La structure préfabriquée, conformément à la revendication 3, dans laquelle les nervures verticales constitutives des séparateurs rigides sont vissées au panneau structurel (30) de mur.

[Revendication 5] La structure préfabriquée, conformément à une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins un des panneaux structurels pour mur isolés, le panneau de revêtement (10) ressort, ensemble avec l'isolement au-dessus d'un bord supérieur du panneau structurel (30) pour mur correspondant, l'assise supérieure du panneau structurel (30) pour mur restant à une hauteur plus basse qu'un bord supérieur du panneau de revêtement (10), de sorte que le panneau de revêtement (10) cache, au moins en partie, la grosseur du panneau structurel de plancher-dalle supporté sur l'assise supérieure.

[Revendication 6] La structure préfabriquée, conformément à la revendication 5, dans laquelle entre la partie en saillie du panneau de revêtement (10) et le panneau structurel de plancher-dalle il y a un espace rempli de béton armé qui forme un chaînage structurel.

[Revendication 7] La structure préfabriquée, conformément à la revendication 6, dans laquelle le chaînage structurel des panneaux structurels pour mur d'un même niveau de la structure supporte les assises inférieures des panneaux structurels pour mur du niveau suivant de la structure.

[Revendication 8] La structure préfabriquée, conformément à une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les panneaux structurels pour mur d'un niveau inférieur de la structure peuvent avoir les assises inférieures correspondantes supportées sur des poutres préfabriquées en béton armé supportées sur des fondations.

[Revendication 9] La structure préfabriquée, conformément à une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le panneau structurel (30) pour mur est au moins le double de gros que le panneau de revêtement (10).

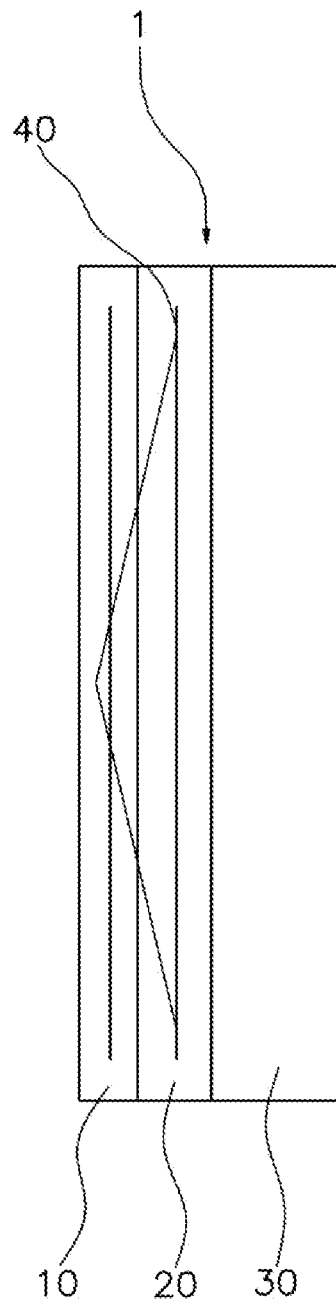
[Revendication 10] La structure préfabriquée, conformément à la revendication 9, dans laquelle le panneau structurel (30) pour mur a une grosseur d'au moins 10 cm.

[Revendication 11] La structure préfabriquée, conformément à la revendication 10, dans laquelle le panneau structurel (30) pour mur a une grosseur d'au moins 12 cm.

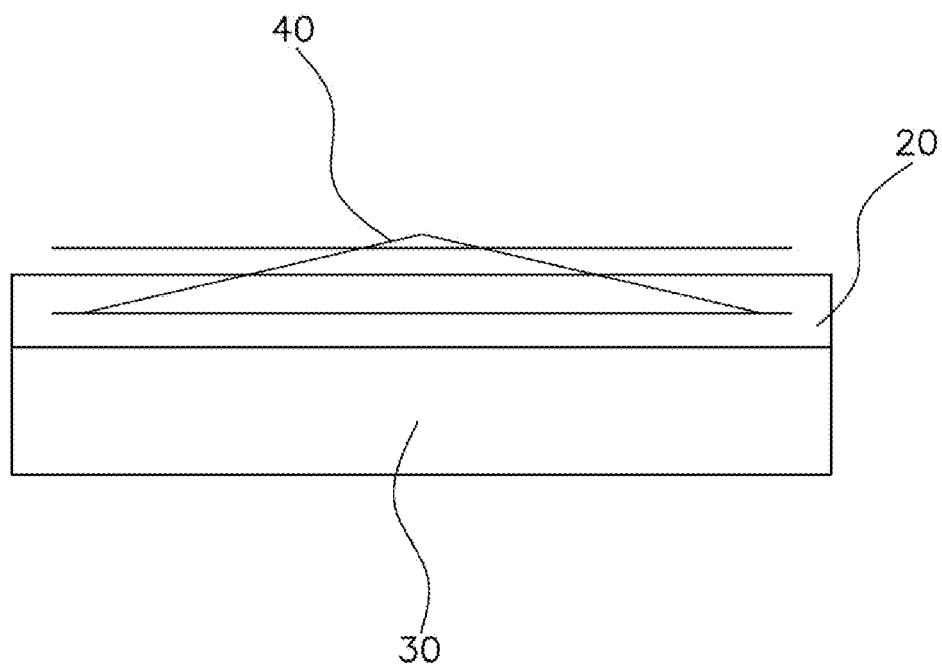
[Revendication 12]

La structure préfabriquée, conformément à la revendication 10 ou 11, dans laquelle le panneau de revêtement (10) du panneau structurel (30) pour mur a une grosseur comprise entre 5 et 8 cm.

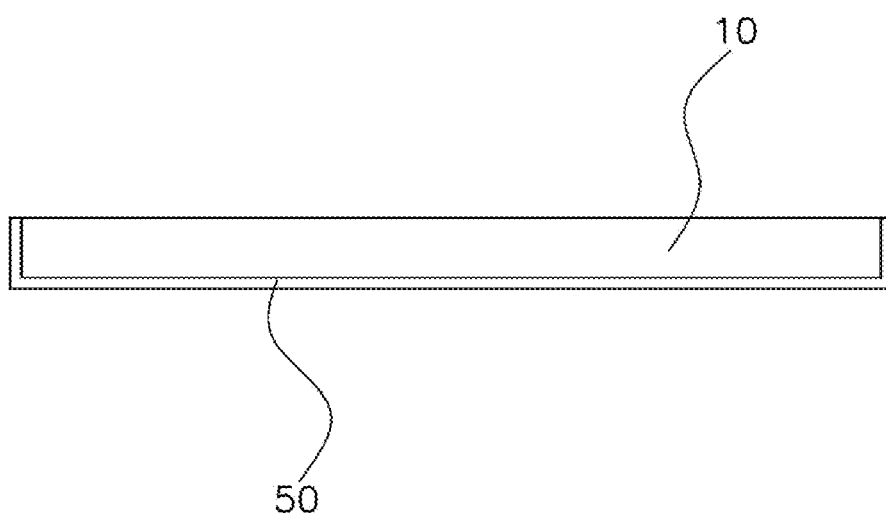
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

