



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34588 B1** (51) Cl. internationale : **E04C 2/296**

(43) Date de publication :  
**02.10.2013**

---

(21) N° Dépôt :  
**35774**

(22) Date de Dépôt :  
**27.03.2013**

(30) Données de Priorité :  
**28.03.2012 PT 106231**

(71) Demandeur(s) :  
**MODEL ECO LDA, LOTE 3 ZONA INDUSTRIAL DE CARVALHAIS EDIFICIO PERFISA  
CARVALHAIS 3660-070 SAO PEDRO DO SUL (PT)**

(72) Inventeur(s) :  
**DAN CRISTIAN COCUZ**

(74) Mandataire :  
**ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

---

(54) Titre : **PANNEAUX COMPOSITE DE CIMENT LEGER ET SON PROCEDE DE  
PRODUCTION**

(57) Abrégé : PANNEAUX COMPOSITE DE CIMENT LÉGER ET SON PROCÉDÉ DE PRODUCTION. LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE LE PROCÉDÉ DE CONSTRUCTION, PAR COFFRAGE, DES PANNEAUX COMPOSITES DE CIMENT LÉGER, UTILISÉS POUR LE REVÊTEMENT DES MURS EXTÉRIEURS, INTÉRIEURS, SYSTÈMES DE COUVERTURE ET PLANCHER, SUR TOUT TYPE DE CONSTRUCTION; LE REMPLISSAGE DU PANNEAU, SE DÉROULE COMME SUIV: INTRODUCTION DU MATÉRIAU COMPOSITE (CIMENT CLASSE 32 À 52 - EN 197; 1, BILLES DE POLYSTYRÈNE, SABLE ET EAU) À LA BASE DU COFFRAGE; EXTENSION DU RÉSEAU DE FIBRES DE VERRE ANTICALCI AVEC MAILLE CARRÉE, AVEC UNE MESURE ÉGALE OU INFÉRIEUR A 4,5 MM (5); PLACEMENT DE LA STRUCTURE D'ACIER GALVANISÉ (4); REMPLISSAGE DE LA ZONE RESTANTE AVEC MATÉRIAU COMPOSITE. IL RESSORT DE CETTE COMBINAISON: LE PANNEAU STANDARD; PANNEAU 1; PANNEAU 2. LES PANNEAUX STANDARD ET 1 ONT UNE COMBINAISON ÉGALE, DIFFÉRENCIANT SEULEMENT PAR LA CONFIGURATION DE LA STRUCTURE D'ACIER GALVANISÉ (4); DANS LE PANNEAU STANDARD, LA STRUCTURE A LA FORME DE QUADRILLAGE ALORS QUE DANS LE PANNEAU 1 PREND LA FORME PARALLÈLE; LE PANNEAU 2 N'A PAS UNE STRUCTURE D'ACIER. LES

SECTIONS REPRÉSENTÉS PAR LES LETTRES A ET B REPRÉSENTENT DES VUES EN COUPE DE LA STRUCTURE D'ACIER GALVANISÉ EN FORME DE QUADRILLAGE ET PARALLÈLE, RESPECTIVEMENT.

02 OCT 2013

**Panneaux Composite de Ciment Léger et son procédé de production.**

Abrégé

Panneaux Composite de Ciment Léger et son procédé de production

La présente invention concerne le procédé de construction, par coffrage, des panneaux composites de ciment léger, utilisés pour le revêtement des murs extérieurs, intérieurs, systèmes de couverture et plancher, sur tout type de construction; le remplissage du panneau, se déroule comme suit: introduction du matériau composite (ciment classe 32 à 52 -EN 197-1, billes de polystyrène, sable et eau) à la base du coffrage; extension du réseau de fibres de verre antialcali avec maille carrée, avec une mesure égale ou inférieur a 4,5 mm (5); placement de la structure d'acier galvanisé (4); remplissage de la zone restante avec matériau composite. Il ressort de cette combinaison: le panneau standard; panneau 1; panneau 2. Les panneaux standard et 1 ont une combinaison égale, différenciant seulement par la configuration de la structure d'acier galvanisé (4); dans le panneau standard, la structure a la forme de quadrillage alors que dans le panneau 1 prend la forme parallèle; le panneau 2 n'a pas une structure d'acier. Les sections représentés par les lettres A et B représentent des vues en coupe de la structure d'acier galvanisé en forme de quadrillage et parallèle, respectivement.

Description

Panneaux Composites de Ciment Léger et son procédé de production

Domaine technique de l'invention

Le domaine technique concerné par la présente invention est la construction.

État de la technique

Au cours des 15 dernières années, a été développé dans les États-Unis d'Amérique, Canada, Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande et des autres pays européens, un nouveau système de constructions avec structures en acier léger (LSF - structures en acier léger) pour appliquer en bâtiments d'habitation ou pas. Ce système a été utilisé comme la meilleure alternative aux maisons en bois ou constructions traditionnelles en maçonnerie.

À ce jour, les systèmes de constructions structurels (LSF - structures en acier léger), structures métalliques mixtes, structures en bois et autres permettent l'application des panneaux composites et non composites dans la construction pour le revêtement de murs extérieurs, intérieurs, systèmes de couverture et plancher. Dans ces cas, sont utilisés des systèmes de superposition de couches (panneaux de revêtement, isolation thermique, acoustique et d'étanchéité, ou panneaux "sandwich").

Description de l'invention

La présente invention concerne le procédé de construction, par coffrage, des panneaux composites pas autoporteurs, pour le revêtement de murs extérieurs, intérieurs, systèmes de couverture et plancher, sur tout type de construction, (LSF - structures en acier léger), structures métalliques mixtes, structures en bois et autres.

La fixation de ces panneaux composites peut se faire par plusieurs systèmes conventionnels, ou par en outre type, notamment le système de montants en poutres d'acier "C", avec vissage direct.

Les panneaux composites de ciment léger peuvent être fixes par quelconque type de système de fixation de panneaux, dans la mesure que supporte son poids. (Figure 1)

Le panneau composite de ciment léger a une constitution standard qui est composé par trois catégories d'éléments:

Catégorie 1 - matériau composite avec les suivants constituants: ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau;

Catégorie 2 - fibre de verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieur a 4,5 mm (5);

Catégorie 3 - structure d'acier galvanisé avec une épaisseur de 0,5 mm à 0,7 mm (7).

Processus constructif.

Le processus constructif du panneau composite de ciment léger est effectué par le procédé de coffrage ou moule, peuvent acquérir plusieurs dimensions ou configurations, comme prévu. Son épaisseur est 4 centimètres ou plus pour chaque panneau.

Le remplissage du panneau composite de ciment léger se déroule comme suit (Figure 2 et 3):

- Introduction du matériau composite (ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau) à tout niveau de la base du coffrage;
- Extension du réseau de fibre de verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm (5), à toute la zone du panneau composite de ciment léger;
- Application de la structure d'acier galvanisé (7);
- Remplissage avec matériau composite (ciment classe 32 à 52 - EN 197-1, billes de polystyrène, sable et eau) de la zone restante.

Type de panneaux.

Il y a deux dérivations du panneau standard. Ces dérivations résultent de la configuration de la structure interne (catégorie 3) laquelle détermine la plus ou moins grande capacité de résistance des panneaux.

Le panneau standard, (Figure 2 et 3) avec plus grande degré de résistance, à sa structure interne composé par un quadrillage d'acier galvanisé (4);

Le panneau 1, (Figure 4 et 5) avec un degré intermédiaire de résistance, présente une structure interne composé par deux bandes d'acier galvanisé (6);

Le panneau 2, (Figure 6 et 7) avec un moindre degré de résistance, n'a pas une structure interne d'acier galvanisé, comprenant seulement le matériau composite et fibre de verre (5).

La sélection du type de panneau pour appliquer résulte essentiellement du type de structure dans laquelle ils sont fixes.

Avantages.

Relativement aux avantages de l'utilisation de ce type de panneaux face aux procédés existants, il est important de noter les points suivants:

- Utiliser des panneaux composites de ciment léger améliore la stabilité de la construction;
- Ces panneaux sont une alternative viable à la maçonnerie et au polystyrène expansé;
- Ces panneaux sont ignifuges;
- Sont faciles à appliquer;
- Ils utilisent moins matériaux résiduels face aux procédés actuels;
- La construction en recourant à ces panneaux c'est plus rapide qu'avec les procédés actuels;
- Ces panneaux présentent bonnes propriétés thermiques;
- Les panneaux ont une durée plus longue que les procédés actuels de revêtement;
- Les panneaux peuvent être appliqués pour le revêtement des murs extérieurs, intérieurs, systèmes de couverture et plancher, sur tout type de construction;
- N'ont pas besoin des conditions spéciales pour l'application, ils peuvent être appliqués dans l'intérieur ou extérieur;
- Ces panneaux sont faciles à appliquer dans toutes les conditions climatiques au-dessus des 3 degrés Celsius;
- Les billes de polystyrène peuvent être obtenus à partir de recyclage du même composant;
- Les panneaux réduisent de plus de 35% le numéro de constituants utilisés en autres procédés, permettant une consommation de carburant réduite pour le transport des matériaux jusqu'aux chantiers;

- Ces panneaux ont une faible absorption d'eau, ce qui leur permet d'avoir de bonnes propriétés thermiques. Ils ont aussi de très bonnes propriétés acoustiques;
- Ces panneaux présentent une plus grande résistance et durabilité, même quand exposés pendant des périodes prolongées à fortes pluies.

## Description de la réalisation préférée

Le panneau standard est le panneau plus complexe et, en conséquence, la réalisation préférée de cette invention (Figure 12).

Le processus constructif du panneau est réalisé par le procédé de coffrage, son épaisseur étant de 4 centimètres ou plus, ayant une mesure standard de 2 x 0,5 mètres (Figure 2 et 3).

Le panneau est composé par trois catégories de constituants:

Catégorie 1 - matériau composite avec les suivants constituants: ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau;

Catégorie 2 - fibre de verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm (5);

Catégorie 3 - structure en quadrillage d'acier galvanisé, avec une épaisseur de 0,5 mm à 0,7 mm (4).

Le remplissage du coffrage se déroule comme suit (Figure 2 et 3):

- Introduction du matériau composite (ciment classe 32 à 52 - EN 197-1, billes de polystyrène, sable et eau) à tout niveau de la base du coffrage.



-Extension du réseau de fibre de verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm (5), à toute la zone du panneau composite de ciment léger.

-Application de la structure d'acier galvanisé (4).

-Remplissage avec matériau composite ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau de la zone restante.

## Description des Dessins

- La Figure 1 représente une vue interne des panneaux composites (1) placés dans une structure de fixation (3) avec montantes métalliques (2).

- La Figure 2 représente une vue de l'intérieur du panneau standard, avec la structure interne en acier galvanisé en forme de quadrillage (4), et réseau de fibre en verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm (5).

- La Figure 3 représente les coupes de profilé du panneau standard.

La section A représente la vision de coupe de la structure du acier galvanisé en position verticale. La Section B représente la vision de coupe de la structure en acier galvanisé en position horizontale.

- La Figure 4 - représente le panneau 1, dont composition présente une structure interne, composé par deux bandes de acier galvanisé en forme parallèle (6) et un réseau de verre (5) antialcali, avec maille carrée, dont mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm. La Section C correspond au plan de coupe.

- La Figure 5 représente la coupe de profilé du panneau 1. La Section C représente le plan de coupe de la structure en acier galvanisé en position horizontale du panneau 1.
  
- La Figure 6 représente le panneau 2 sans structure interne d'acier galvanisé, comprenant seulement le matériau composite et fibre de verre (5). La Section D représente le plan de coupe de la fibre de verre (5).
  
- La Figure 7 représente la coupe de profilé du panneau 2. La Section D représente le plan de coupe de la fibre de verre (5).
  
- La Figure 8 représente la fibre de verre (5) antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm.
  
- La Figure 9 représente le profilé standard de la structure en acier galvanisé (7).
  
- La Figure 10 représente la structure en acier galvanisé sous la forme de quadrillage (4), et le profilé standard de la structure en acier galvanisé (7).
  
- La Figure 11 représente la structure en acier galvanisé du panneau 1, avec deux sections parallèles longitudinales en acier galvanisé (6).
  
- La Figure 12 représente un exemple de construction de un mur extérieur avec des panneaux composites de ciment léger (1), placés dans une structure de fixation (3), avec montantes métalliques (2).

## Revendications

1. Panneau composite de ciment léger, utilisé dans le revêtement de murs extérieurs, intérieurs, systèmes de couverture et plancher, sur tout type de construction, LSF - structures en acier léger - structures métalliques mixtes, structures en bois et autres, caractérisé pour avoir une composition faite à partir de trois catégories de constituants: Catégorie 1 - matériau composite ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau; Catégorie 2 - fibre de verre antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieure à 4,5 mm (5); Catégorie 3 - structure d'acier galvanisé avec une épaisseur comprise entre 0,5 mm à 0,7 mm (7).

2. Panneau composite de ciment léger, dénommé panneau standard, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure d'acier galvanisé, Catégorie 3, est dans la forme de quadrillage (4).

3. Panneau composite de ciment léger, dénommé panneau 1, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure d'acier galvanisé, Catégorie 3, est placée en position horizontale (6).

4. Panneau composite de ciment léger, dénommé panneau 2, caractérisé pour avoir une composition composé a partir de deux catégories de constituants: Catégorie 1 - matériau composite, ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau; Catégorie 2 - fibre de verre

antialcali, avec maille carrée, dont la mesure est égale ou inférieur à 4,5 mm (5);

5. Panneaux composites de ciment léger, dont la procédure de construction est réalisée par le procédé de coffrage, caractérisé pour comprendre les étapes suivantes:

- Introduction du matériau composite, ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau, à tout niveau de la base du coffrage;
- Extension du réseau de fibre en verre à toute la zone du panneau (5);
- Application de la structure interne d'acier galvanisé (7);
- Enfin, Remplissage avec matériau composite ciment classe 32 à 52 (EN 197-1), billes de polystyrène, sable et eau de la zone restante.

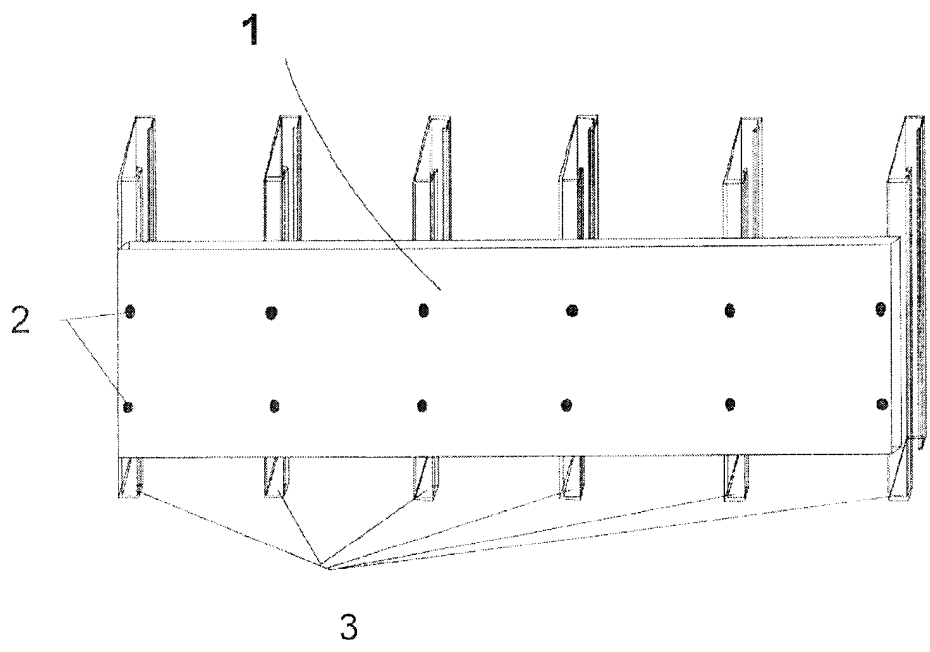


Figure 1

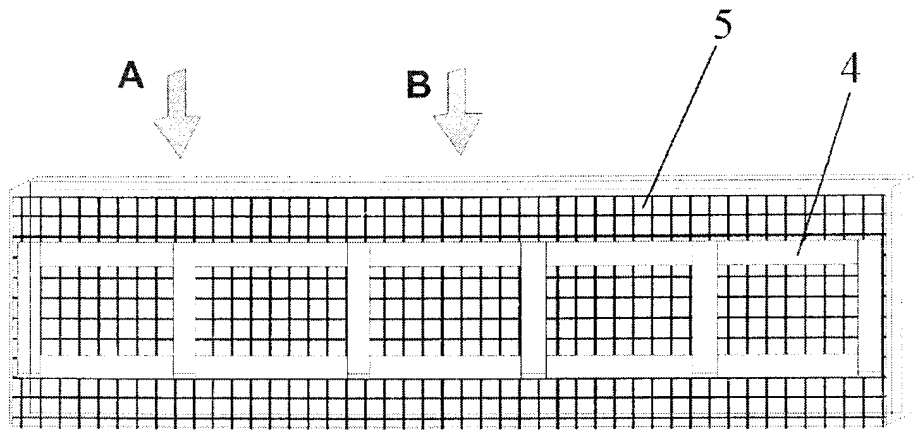


Figure 2

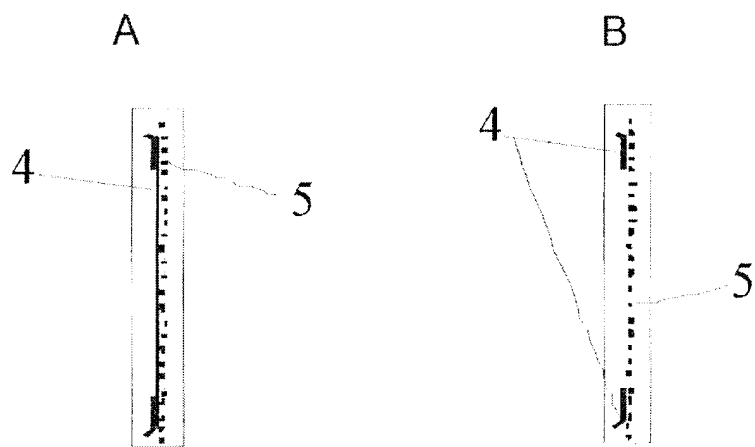


Figure 3

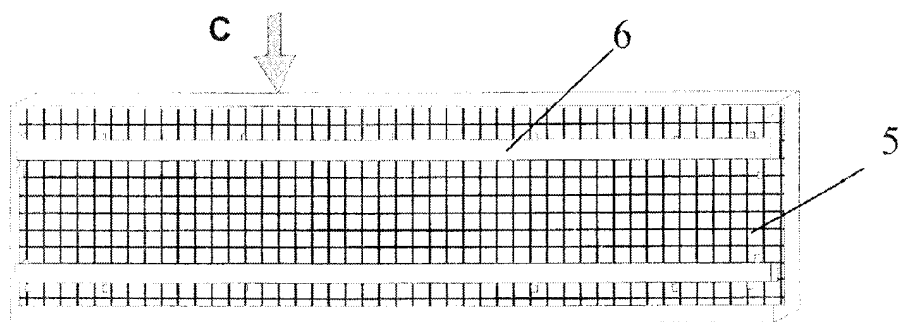


Figure 4



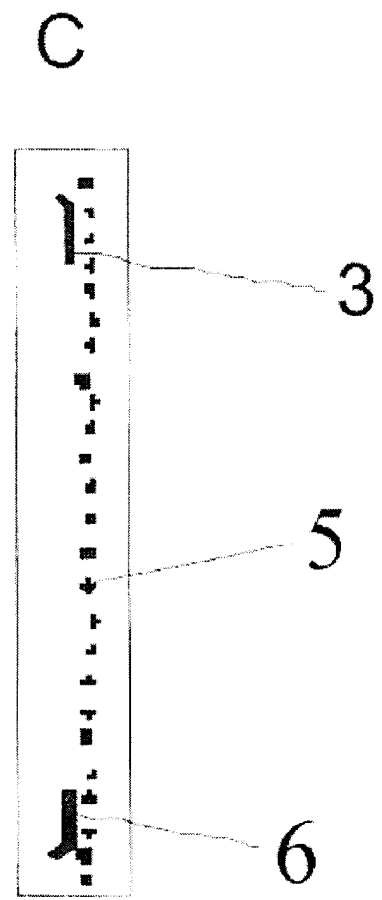


Figure 5

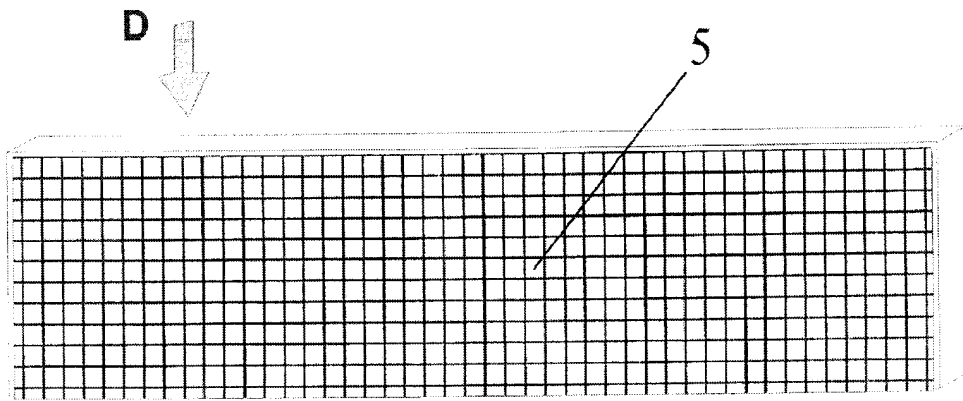


Figure 6

D

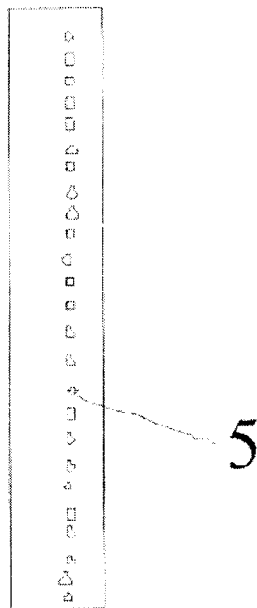


Figure 7

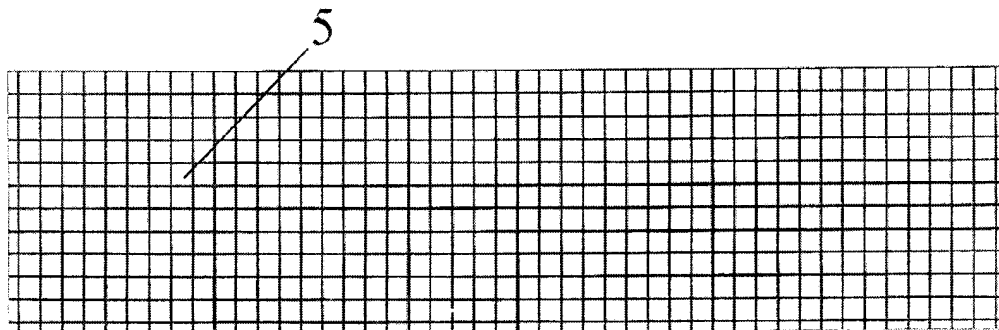


Figure 8

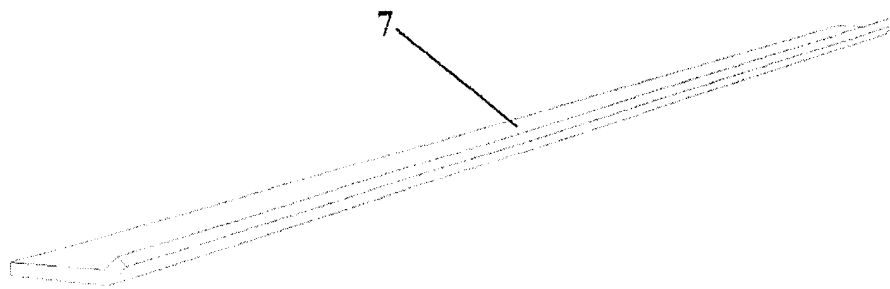


Figure 9

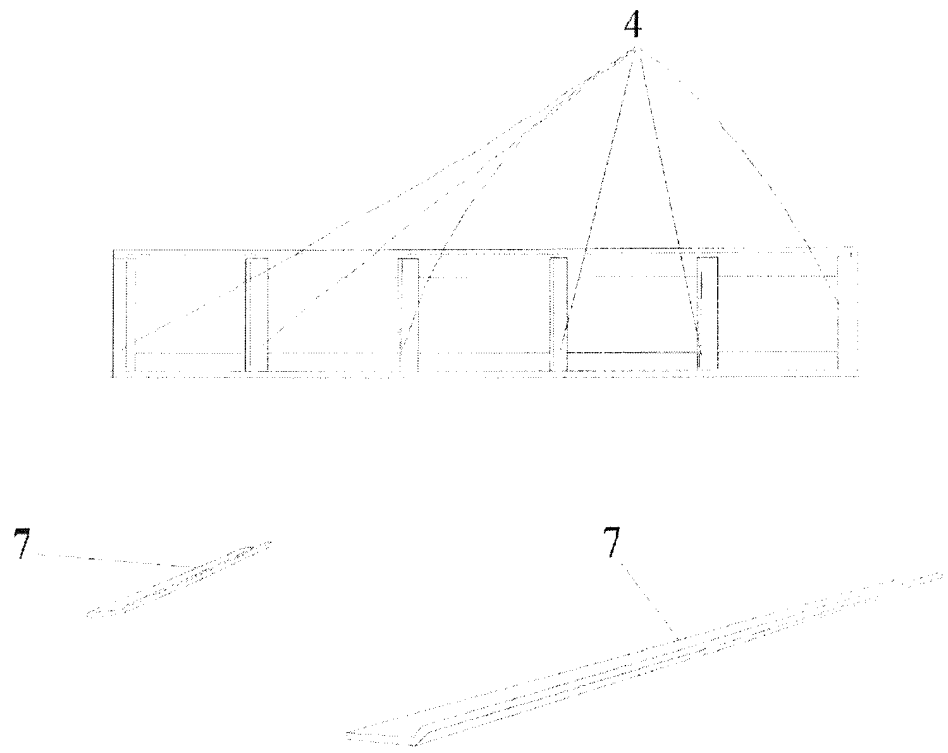


Figure 10



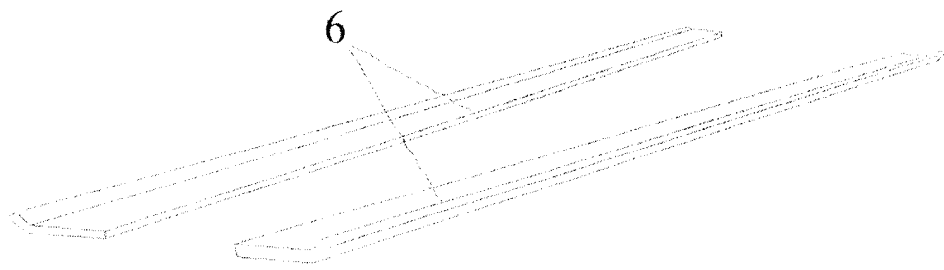


Figure 11

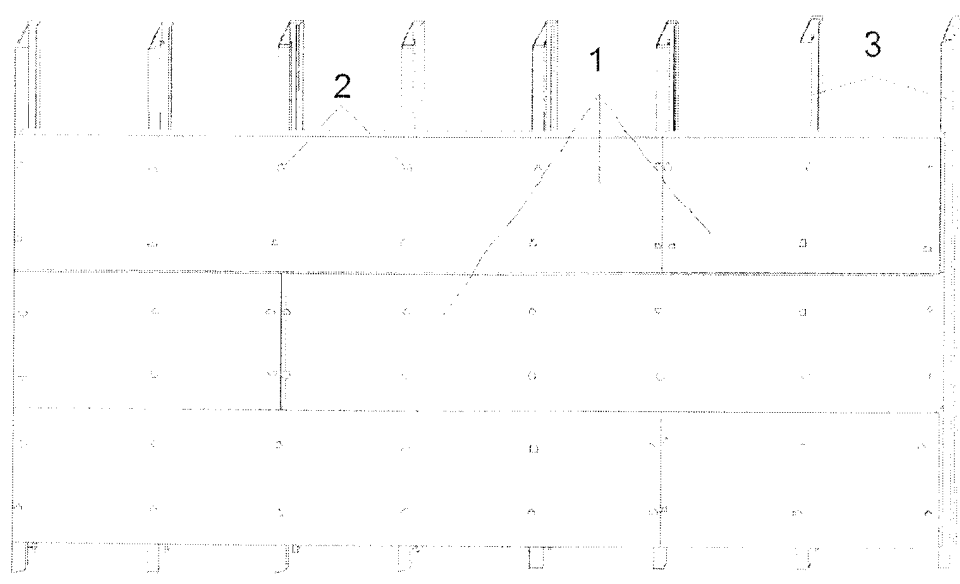


Figure 12