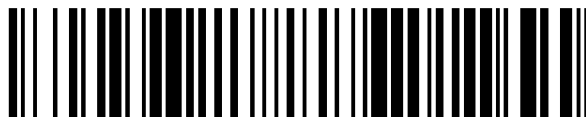


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 106 109**

21 Número de solicitud: 201430411

51 Int. Cl.:

E04C 2/16 (2006.01)

E04C 3/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

26.03.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.04.2014

71 Solicitantes:

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO - CEU
(100.0%)

C/ Isaac Peral, 58
28040 Madrid ES

72 Inventor/es:

ROS GARCÍA, Juan Manuel y
CAMACHO DÍEZ, Jorge Javier

74 Agente/Representante:

FUENTES PALANCAR, José Julian

54 Título: **Panel prefabricado de cañizo de bambú con capacidad portante.**

ES 1 106 109 U

DESCRIPCION

Panel prefabricado de cañizo de bambú con capacidad portante.

5 El objeto de la presente invención es un panel prefabricado de cañizo de bambú, esencialmente constituido por un bastidor metálico rectangular, o cuadrangular, que confina y regulariza tres o más capas de hiladas entretejidas de cañas de bambú contrapeado, con rebajes escalonados en sus dos lados largos paralelos para posibilitar el acoplamiento machihembrado entre paneles iguales y formar suelos según filas de paneles adyacentes.

10

Dadas las buenas características de la caña de bambú frente a esfuerzos de compresión y flexión, y dada la estructura de panel creada, con tres capas de hiladas de cañas alternas con bastidor metálico de refuerzo perimetral, este panel sirve de base para un sistema constructivo de pisos con capacidad portante, con las ventajas derivadas de un material natural, totalmente reciclable y muy económico, por ser el bambú una planta abundante y de rápido crecimiento, y beneficioso para la salud, por tener cualidades hipoalergénicas, lo que mejor el bienestar de los habitáculos donde es instalado.

15

CAMPO TÉCNICO.-

20

El campo técnico de la invención es el de los paneles y losas de materiales naturales específicos, tales como fibras, tallos vegetales o análogos, utilizados como elementos estructurales en la construcción de edificios y alojamientos arquitectónicos.

ESTADO DE LA TÉCNICA.-

Son pocas las soluciones constructivas existentes en base a este tipo de paneles de materiales naturales en que se encuadra el de invención, que no sean los clásicos paneles de madera, o paneles sándwich de madera y material aislante.

30

Ejemplos de estas pocas estructuras son el del modelo de utilidad número 183893, del año 1972, para un panel laminado liviano que incluye un relleno de elementos tubulares fibrosos y flexibles, como fibra de papel u otras fibras celulosas, unidos por un material adhesivo o aglutinante, o más recientemente la solicitud de patente internacional con número de publicación WO03093596-A1 "Módulo prefabricado y aligerado de caña natural para ser usado como elemento constructivo", consistente en el atado de elementos de fibra vegetal

35

existentes en la naturaleza en forma de caña, en variedades de plantas como carrizo, bambú, girasol, maíz, etc., modulados en paquetes de igual anchura, grosor y peso, si bien para poder ser utilizados como módulos estructurales se les debe de conferir integridad recubriéndolos con mortero.

5

En cualquier caso, ninguna de estos modelos responde a un panel estructural prefabricado para suelos en que dicho material natural específico sea cañizo de bambú, pese a los demostrados beneficios que los tallos de esta planta tienen para ser empleados en la conformación de elementos constructivos, en cuanto a un bajo peso que contrasta con una

10 alta resistencia mecánica, además de ser un material con propiedades hipoalergénicas, abundante y barato, según más abajo se comenta.

15

Actualmente se comercializan paneles de bambú para revestimientos de suelos, donde este material se utiliza laminado en tablillas o tableros, o a modo de parquet flotante, y se sabe del uso de la caña de bambú como elemento estructural en vigas y forjados de construcción, y como elemento resistente para otros usos que ponen de manifiesto sus buenas características frente a esfuerzos de compresión y flexión, como es el caso de las patentes españolas ES2395656-B1 “Elemento estructural de bambú pretensado y método de manufacturación”, para vigas y columnas formadas por cañas de bambú pretensado unidas

20 entre sí por cables de acero, y ES2394473-A1 “Tablero de amortiguación para cinta de correr”, que es un tablero formado a partir de cintas de bambú trenzadas, para colocarlo debajo de las cintas de las máquinas de “running”, por las buenas propiedades de este material para absorber la presión ejercida, pero no se sabe de nada, por lo menos de lo divulgado y utilizado a nivel nacional, sobre paneles de caña de bambú con capacidad

25 portante.

20

25

Por tanto, el panel estructural de cañizo de bambú para suelos que a continuación se describe en detalle, se considera una importante novedad técnica merecedora del derecho de modelo de utilidad.

30

COMPENDIO DE LA INVENCION.-

El referido panel prefabricado de cañizo de bambú con capacidad portante que se reivindica de invención está constituido por un bastidor metálico rectangular o cuadrangular de perfiles de aluminio o acero galvanizado, plegados por su borde inferior en ángulo recto hacia adentro y

35 electrosoldados por sus vértices, con rebajes escalonados en sus dos lados largos paralelos

35

para acoplamiento machihembrado entre bastidores iguales para formar un suelo según filas de paneles adyacentes, y por al menos tres capas de hiladas de caña de bambú de igual longitud y diámetro confinadas en el interior de dicho bastidor en posición contrapeada, entretejidas transversalmente las cañas de cada capa con cordones de hilo de nylon.

5

El plegado del borde interior de los perfiles que conforman el bastidor perimetral del panel sirve de apoyo y sujeción de la capa de cañas de bambú inferior, que sirve a su vez de sustento de las capas superiores. Las capas de cañizo inferior se encuentran desplazadas longitudinalmente respecto a las superiores en la longitud correspondiente al diámetro de una o dos cañas, para ocupar la macla en Z consecuencia del rebaje de los dos lados largos paralelos.

10

En una realización preferente este panel está constituido por sólo tres capas de hiladas de caña de bambú contrapeado, las capas superior e inferior con las hiladas paralelas a los lados largos con rebajes del bastidor, siendo la inferior la única que se desplaza para ocupar la macla del rebaje en Z, y la capa intermedia con las hiladas en posición cruzada, entretejidas transversalmente con los cordones de hilo de nylon, por los extremos y zona central en las capas superior e inferior, y por los extremos de la capa intermedia.

15

En cualquier caso, con independencia del número de capas de bambú integrantes del panel, éste puede incorporar una lámina de material geotextil entre las capas superior e intermedia, con la misión de mejorar la estanqueidad al aire del suelo resultante.

20

Se dispone por tanto con este nuevo panel, de una innovadora solución constructiva de suelo portante realizado en base a hiladas de caña de bambú contrapeado, con capacidad de resistencia a flexión para sobrecargas de uso de vivienda, para salvar luces de hasta 1,5 m sin subestructuras añadidas.

25

Este nuevo producto genera importantes mejoras de mercado respecto a las soluciones convencionales de suelos auto portantes en base a una capacidad portante equivalente, estimada en 200 kg/m², siendo los más extendidos los de rejillas metálicas de doble pletina tipo (tramex), los suelos de rejilla de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y las soluciones de tableros y paneles de madera aislantes tipo sándwich termoencolado.

30

Otro beneficio respecto a las soluciones de dichos suelos existentes en el mercado es la mejora del bienestar del suelo habitable, consecuencia de los indicados atributos

35

hipoalergénicos que tiene la planta de bambú, que desarrolla de forma natural una defensa antibacteriana que es transmitida a todos aquellos productos derivados de este material.

5 Además el nuevo panel tiene una vocación de material de muy alta sostenibilidad al basarse en productos del bambú, catalogada como la planta de más rápido crecimiento del planeta, totalmente reciclable y de menor coste de producción.

10 En definitiva, los suelos de bambú con capacidad portante contruidos con el panel de invención, presentan unas características de capacidad resistente, bajo peso, sostenibilidad del producto y precio, que mejoran notablemente las soluciones de suelos alternativos disponibles en el mercado.

PLANOS Y DIBUJOS.-

15 Al final de la presente memoria descriptiva se acompañan las siguientes figuras con dibujos ilustrativos de la invención:

Figura 1: Vista en perspectiva del despiece de un panel rectangular, de bastidor rectangular y tres capas de hiladas de caña de bambú contrapeado.

20

Figura 2: Vista en planta y cortes transversales de tres paneles tipo, dos rectangulares de diferente tamaño y uno cuadrangular.

Figura 3: Vista en corte transversal del detalle estructural de dos paneles en acoplamiento machihembrado.

25

Figura 4: Vista en perspectiva de la construcción de un suelo a partir de un panel tipo rectangular.

30 FORMA DE REALIZACIÓN.-

A la vista de los referidos dibujos y de la descripción, resulta fácil para un técnico en la materia la fabricación del panel inventado y su instalación junto con otros paneles iguales en la construcción de suelos con capacidad portante.

35

Proceso de Fabricación:

Como puede verse en la **figura 1**, para un panel tipo rectangular de tres capas de bambú con geotextil incorporado, el panel está constituido a partir del bastidor metálico (1) creado con cuatro perfiles electrosoldados de, por ejemplo, acero galvanizado de 1,5 mm, plegados hacia dentro por su borde inferior (2), y con el rebaje (3) de macla en Z en sus dos lados largos paralelos para el acoplamiento coplanario entre paneles iguales.

Sobre este bastidor se confinan las tres capas de hiladas de caña de bambú por separado y contrapeadas, la superior (4) e inferior (6) con las hiladas en la misma dirección que los lados largos del bastidor, y la intermedia (5) en posición cruzada. Las hiladas de caña de cada capa se fijan definitivamente entre ellas con hilos de nylon (7). El tejido de geotextil (8) se coloca entre la primera y segunda hiladas de caña de bambú.

En el corte transversal de dos paneles coplanarios en la **figura 3**, sección paralela a los lados cortos sin rebaje de ambos paneles, se aprecia en detalle el modo en que van colocadas las hiladas de caña de bambú, cómo va apoyada la capa inferior en el pliegue del borde inferior (2) del lado largo del bastidor y cómo las capas salvan el rebaje en este lado, mediante corrimiento longitudinal respecto a las superiores.

Proceso de montaje:

El proceso de instalación o montaje de los paneles para formar un suelo con capacidad pórtate se ilustra en la **figura 4**.

Para instalar los paneles se requiere de una estructura preexistente de viguetas o perfiles paralelos (9) a modo de forjado, donde los paneles van vinculados con fijaciones mecánicas, o simplemente apoyados si esta estructura está específicamente concebida como medio de soporte de este tipo de suelos, con raíles de sujeción, etc.

Primero se montan un número determinado de paneles de una primera fila entre dos viguetas o perfiles, por enganche machihembrado lado largo con lado corto, y después las filas sucesivas.

REIVINDICACIONES

- 5
10
15
20
25
30
35
1. **Panel prefabricado de cañizo de bambú con capacidad portante**, del tipo de paneles de materiales naturales específicos, tales como fibras, tallos vegetales o análogos, utilizados como elementos estructurales en la construcción de edificios y alojamientos arquitectónicos, **caracterizado** por estar constituido por un bastidor metálico rectangular (1) o cuadrangular de perfiles de aluminio o acero galvanizado, plegados por su borde inferior (2) en ángulo recto hacia a dentro y electrosoldados por sus vértices, con rebajes escalonados (3) en sus dos lados largos paralelos para acoplamiento machihembrado entre bastidores iguales y formar así un suelo según filas de paneles adyacentes, que confina en su interior al menos tres capas, (4), (5) y (6), de hiladas de caña de bambú de igual longitud y diámetro en posición contrapeada, entretejidas transversalmente las cañas de cada capa con cordones de hilo de nylon (7).
 2. Panel prefabricado de caña de bambú con capacidad portante, según primera reivindicación, **caracterizado** por presentar tres capas de hiladas de caña de bambú contrapeado, las capas superior (4) e inferior (6) con las hiladas paralelas a los lados largos con rebajes del bastidor, y la capa intermedia (5) con las hiladas en posición cruzada, entretejidas transversalmente con los cordones de hilo de nylon, por los extremos y zona central en las capas superior e inferior, y por los extremos de la capa intermedia.
 3. Panel prefabricado de caña de bambú con capacidad portante, según anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por incorporar una lámina de material geotextil (8) entre las hiladas de caña de bambú superior e intermedia.

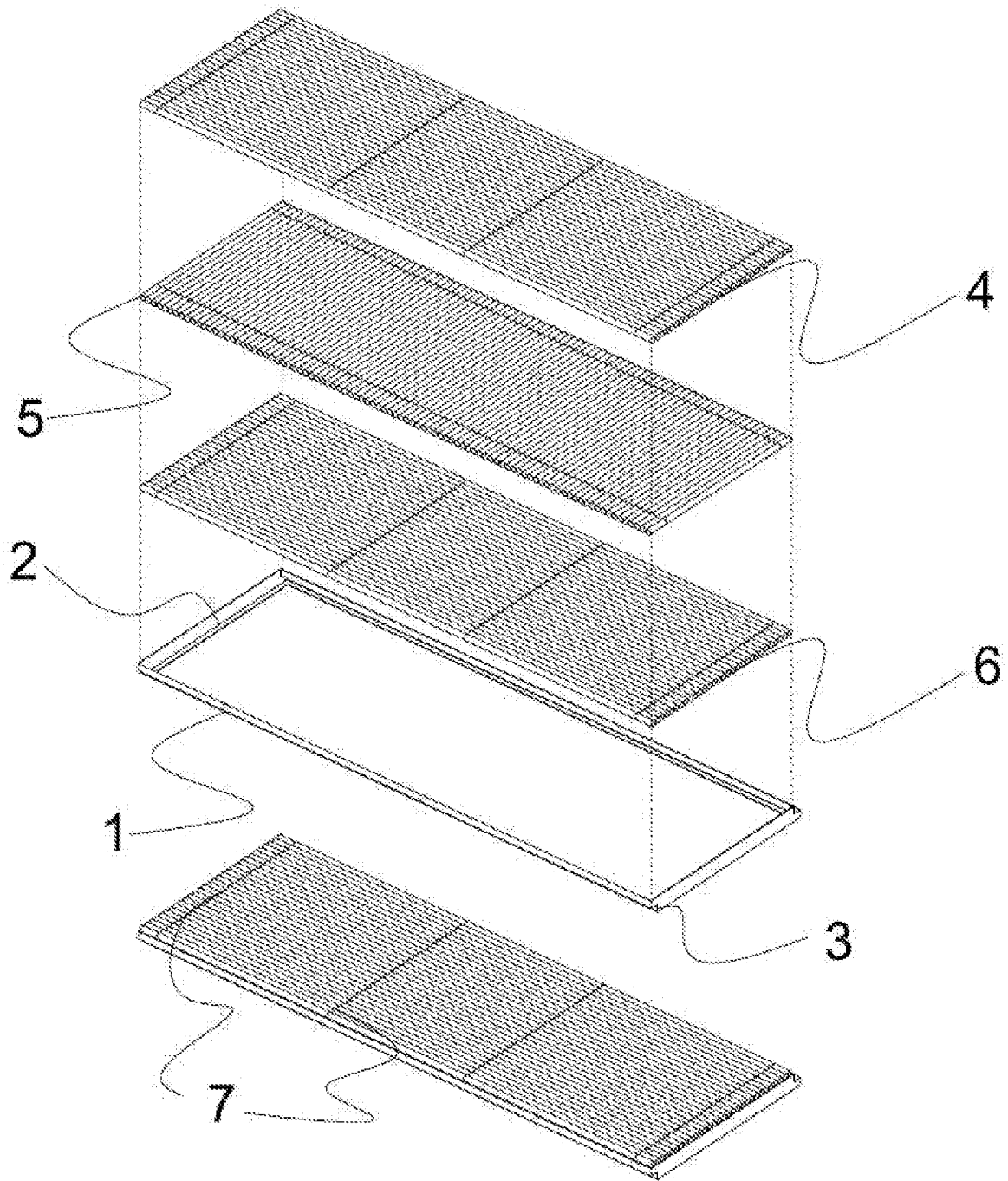


Fig. 1

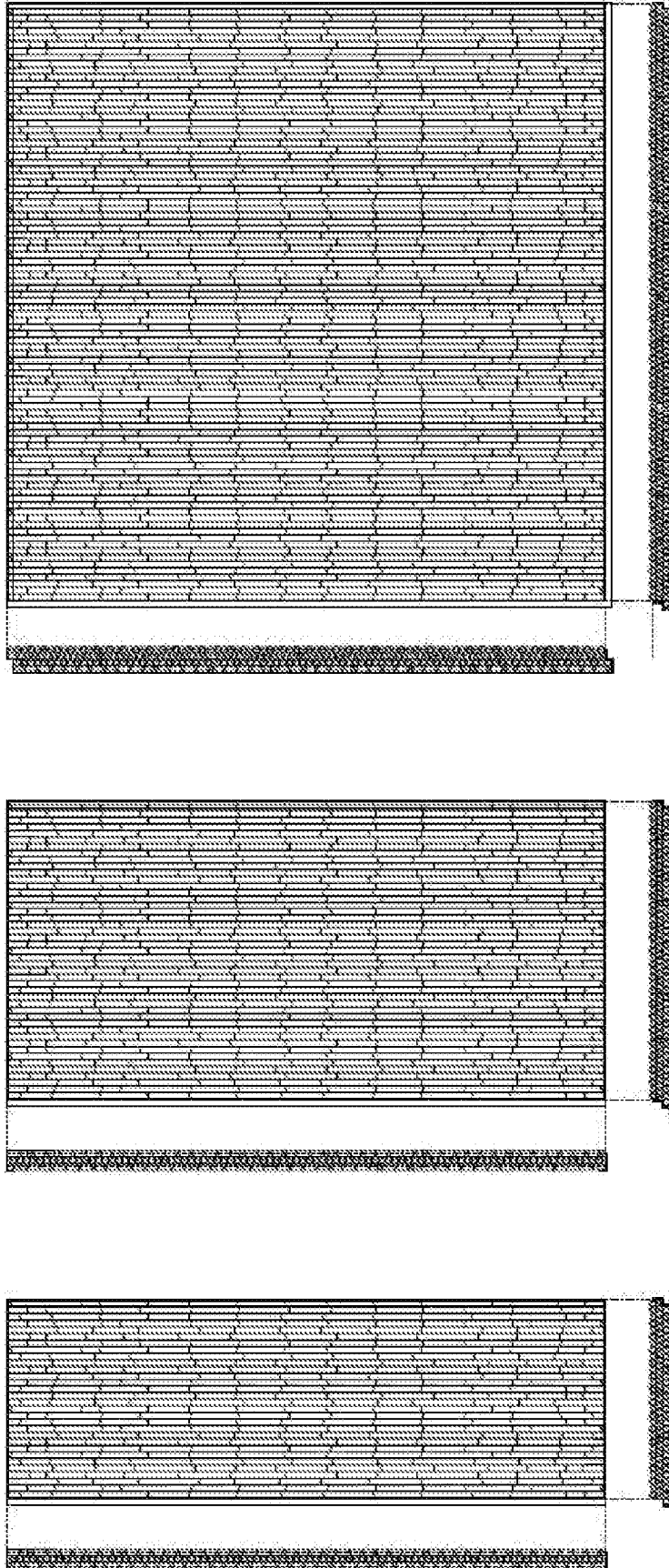


Fig. 2

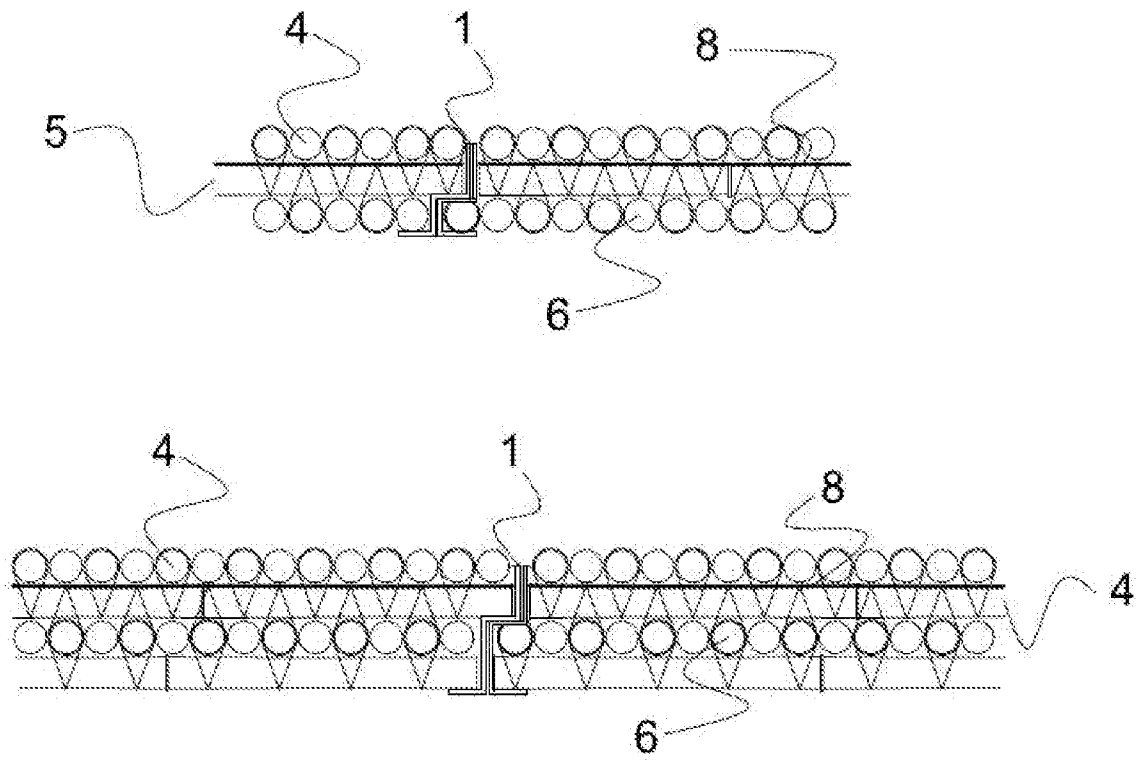


Fig. 3

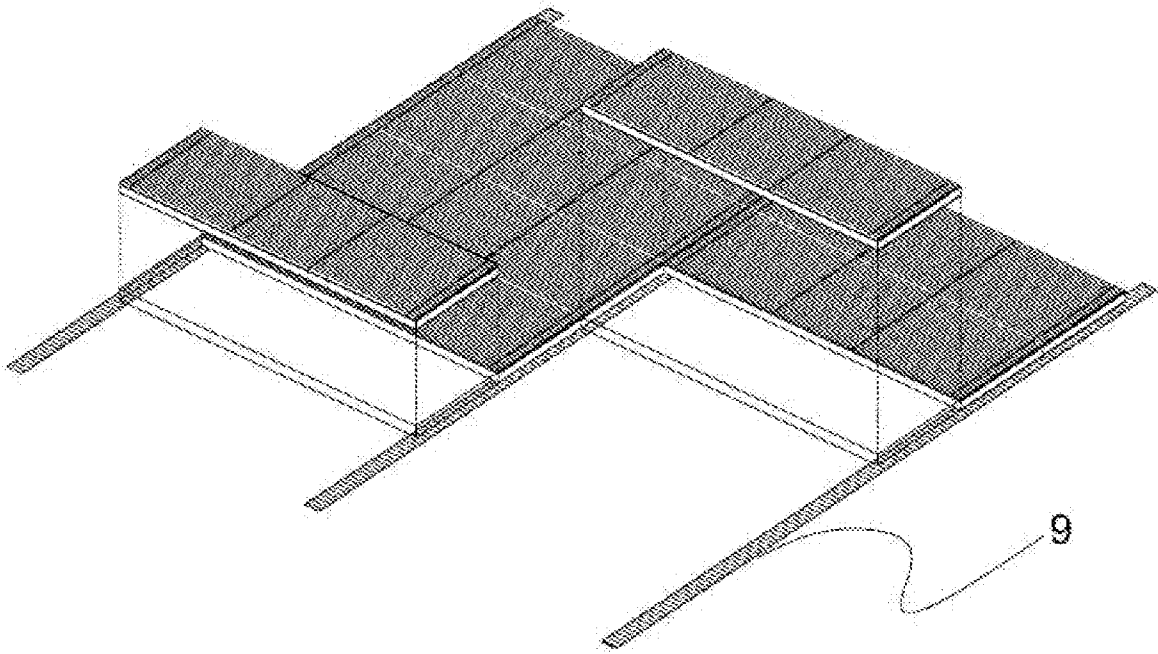


Fig. 4