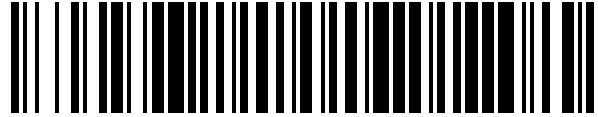


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 219 129**

21 Número de solicitud: 201800468

51 Int. Cl.:

A01G 9/02 (2008.01)

E04B 9/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

06.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.10.2018

71 Solicitantes:

**GRINBERG KISCHINEFSKY, Gabriel Fernando
(50.0%)
Manuel Vindel 15
28240 Hoyo de Manzanares (Madrid) ES;
ANDRES FANTOBA, Pol (25.0%) y
FABRA FERRER, Marc (25.0%)**

72 Inventor/es:

**GRINBERG KISCHINEFSKY, Gabriel Fernando;
ANDRES FANTOBA, Pol y
FABRA FERRER, Marc**

54 Título: **Sistema modular para instalación de cubierta verde ajardinada**

ES 1 219 129 U

DESCRIPCIÓN

Sistema para instalación de cubierta verde modular.

5 Sector de la técnica

Como descripción del sector de la técnica, se realizó la búsqueda de patentes españolas en la base de datos en la página web de Espacenet; para ello se utilizaron las siguientes palabras claves: Sistema modular verde, sistema modular vegetal, módulo techo verde, módulo tejado verde, cubierta verde, cubierta vegetal, tejado vegetal, tejado verde, techo verde, módulo vegetal y módulo verde. Y se encontraron las siguientes patentes que tienen relación al invento objeto de la solicitud de modelo de utilidad:

- 15 • **Estructura tridimensional de cubierta vegetal sostenible** (ES2376932 (A1) –2012-03-21)

Estructura tridimensional de cubierta vegetal sostenible. La invención se enmarca en la hidroponía y cultivo sin suelo aplicado a la jardinería moderna en las edificaciones sostenibles. Son unidades modulares de cultivo permite la superposición e independencia del resto, incluye el anclaje de unidades el fertirriego y recogida de los drenajes. Son autónomas y mimetizadas con el entorno donde está ubicada. Se instalan en superficies arquitectónicas tridimensionales. Los orificios de vegetación están diseñados de forma que evita, no solo la caída lateral del sustrato y extracción de las plantas individualmente por el observador. Cada unidad de cultivo es independiente en fertirriego y por tanto se permita la posibilidad de mezclas de plantas y vegetación con distintos requerimientos de consumo de agua. Las unidades de cultivo están regadas por goteros autocompensante y antidrenante, uno por unidad de cultivo.

- 30 • **Elemento para obras de construcción, en particular para construcciones de apoyo o de aislamiento acústico, que pueden tener una cubierta vegetal, con juego de componentes de construcción** (ES2180589 (T3) — 2003-02-16).

Un elemento de construcción, en particular elemento de construcción de soporte o aislamiento de sonido con capacidad de ser apoyado, dispone de un material de relleno en forma de bloque granulado a granel y/o poroso con una carcasa al menos parcialmente permeable. El objetivo de la invención es crear un elemento de construcción del mencionado tipo de forma sencilla y económica, que dispone de una alta capacidad de soportado y puede ser implantado de manera intensiva, para este objetivo, la carcasa (mt) dispone de al menos una espaldadera (gt) rígida parcialmente y al menos una red (nt) que tiene una sección que es más fina y con malla más suave que la espaldadera.; la carcasa está diseñada como un cuerpo hueco cerrado que está acoplado friccionalmente, con ajuste de forma o de disposición material con respecto al relleno (fl) de modo que forma un elemento de construcción prefabricado, sustancialmente de manera autosoportante.

45 Antecedentes de la invención

Los techos verdes son conocidos hace siglos, siendo en las zonas de climas fríos los que contribuyen a almacenar el calor de los ambientes interiores y mientras que en los climas cálidos mantienen aislados los espacios interiores de las altas temperaturas del exterior. De esta manera, el calor acumulado no solo se almacena, sino que también se absorbe.

50 Actualmente debido a la concentración de edificios y tránsito vehicular en los entornos urbanos, el consumo energético, la emisión de gases de efecto invernadero y las enormes superficies de hormigón y asfalto se han transformado en los causantes del sobrecalentamiento de la

atmósfera las zonas urbanas que da lugar además a fenómenos enmarcados en el cambio climático.

5 El uso generalizado de jardines en espacios públicos, techos y fachadas podría mejorar la calidad del aire, las variaciones de temperatura, los porcentajes de humedad, optimizan la aislación térmica, el almacenamiento de calor de los edificios y la aislación acústica. Últimamente se han realizado estudios y se ha determinado que, para lograr un clima urbano saludable, sería suficiente entre un 10% y 20% de todas las superficies techadas de la ciudad.

10 Hoy en día la mayoría de los sistemas de techos verdes que son utilizados en España se basan en un sistema multicapa de verdeado extensivo, el cual es un conjunto de láminas que se van montando una sobre otra, que hacen que estos techos tengan un grado de fragilidad, de manera que no son puestos para el uso directo de la gente y solo pueden ser pisados por motivos de control o en caso de necesario de cuidado; de otro modo tienen que planificarse
15 fijaciones correspondientes para caminerías y zonas de estar. Y en cuanto al desagüe se refiere, es necesario trabajar con inclinaciones según el espesor del sustrato.

Ahora bien, el sistema multicapa de verdeado extensivo comprende de una serie de capas para garantizar el funcionamiento y la estabilidad, las cuales generalmente son:

- 20
- Capa de aislamiento térmico
 - Capa de separación (si es necesario)
 - 25 • Membrana resistente a las raíces
 - Capa de protección
 - Capa de drenaje
 - 30 • Capa de filtro
 - Sustrato
 - 35 • Vegetación

Con lo anterior el sistema de cubierta se vuelve complejo y hacen que la productividad del trabajo en su instalación sea baja debido a que no se cuenta con un elemento estándar.

40 De esta manera aparecen los sistemas modulares para mejorar la técnica de instalación, mejorando la eficiencia del mantenimiento y funcionamiento.

Explicación de la invención

45 EI SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR, se trata de un sistema de cubiertas verdes que estandariza los procesos de instalación modular, de bajo peso y alta resistencia al impacto. El sistema consta como parte esencial de un conjunto de módulos con una medida estándar, los cuales se unen entre sí y se enganchan mediante el sistema de clip que permite formar una sola unidad.

50 Teniendo en cuenta los problemas técnicos de los techos verdes, el SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR se presenta como una alternativa:

- A los métodos de construcción tradicionales, ya que se trata de un sistema modular.
- A la mano de obra implicada, por ser un sistema prefabricado, fácil de instalar y transportar.
- A los tiempos de obtención del resultado final esperado.
- A los problemas de drenajes relacionados con el espesor del sustrato y las inclinaciones según el tipo de cubierta, por su diseño.
- A los problemas de filtrado del agua en la superficie donde se instale; porque se reduce el riesgo del daño que puede provocar el desarrollo de la raíz de las plantas y del impacto generado por las actividades sobre la cubierta vegetal.
- A la practicidad y efectividad, por ser flexible, fácil al corte y por el sistema adicional de enganche que puede servir para cubiertas inclinadas y fachadas.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

El SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR se compone de 5 partes:

1. Módulo básico.
2. Tubos de riego.
3. Sustrato.
4. Geotextil (solo en disposición vertical).
5. Vegetación.

Para el SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR lo novedoso y lo que se resalta de la actividad inventiva es el módulo básico, que permite hacer distintas configuraciones para cubrir las zonas más complejas y que posee características que lo resaltan como único en su tipo.

El módulo básico tiene las siguientes características técnicas:

- Medidas del módulo: 60 cm de largo x 30 cm de ancho, altura: 10 cm.
- Peso del módulo: 733g (2,3 kg/m²).
- Material: Fabricado 100% en polipropileno copolímero de alto impacto.
- Resistencia a la compresión: superior a 1.500 kg/m².
- Almacenamiento de agua Capacidad a rebalse por módulo: 450 ml.
- Almacenaje por m²: 3,60 litros.

Es de resaltar que, como objeto innovador, el módulo básico cuenta especialmente de:

- Sistema de clip de enganche entre módulos, en el borde superior de los laterales.

- Sistema de aireación del sustrato por medio de perforaciones laterales y posteriores.
- Seguro superior plástico para el enganche entre módulos y para el sistema de riego en la parte frontal y posterior.
- Sistema adicional de enganche a pared para fachadas y cubiertas inclinadas.
- Sistema de flexibilidad y facilidad de corte manual.

Adicionalmente, la volumetría del módulo ha sido pensada para lograr generar una barrera para mejoras acústicas y térmicas, que permiten entre otras cosas canalizar todo tipo de conexiones y cableados para puntos de luz.

Con todo lo anterior, la innovación del SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR se resume en su versatilidad, gracias a todos sus componentes se pueden obtener ángulos de 90° de concavidad y hasta 12° de convexidad con respecto al eje del suelo, para crear una continuidad entre suelo y pared, con un peso total de metro cuadrado de 60 kg/m² y una resistencia de 1500 kg/m².

Con todo lo mencionado el sistema garantiza su aplicación de forma industrial.

De aquí que el SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR garantiza:

- Facilidad de instalación.
- Versatilidad.
- Resistencia al impacto.
- Modularidad.
- Funcionalidad.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1. Muestra el sistema de clip de enganche entre módulos en los bordes superiores, donde 1a y 1c indican el adaptador de clip macho en forma de “U” y hembra en forma inversa de “U” correspondientemente, y en 1b se enseña la unión final entre módulos por el sistema de clip.
- Figura 2. Muestra la vista lateral del módulo básico con las perforaciones laterales para aireación del sustrato, el punto de acceso superior del sistema de riego y la base inferior con su respectivo espaciamiento.
- Figura 3. Muestra a 4a y 4b que corresponde a la vista frontal y posterior del módulo.
- Figura 4. Muestra el sistema de seguro plástico de unión entre módulos y del sistema de riego.

- Figura 5. Muestra vistas del sistema del seguro plástico de unión entre módulos y su ubicación en la parte superior para el punto de acceso del sistema de riego en el módulo.
- 5 • Figura 6. Muestra la vista superior del módulo.
- Figura 7. Muestra la vista del módulo completo.
- 10 • Figura 8. Muestra el sistema de flexibilidad y facilidad al corte, que se encuentra en medio de las cavidades modulares.
- Figura 9. Muestra el comportamiento del sistema de flexibilidad y su adaptación a la concavidad de 90° con respecto al eje del suelo.
- 15 • Figura 10. Muestra la vista de la proyección del sistema modular en comportamiento de concavidad.
- Figura 11. Muestra el comportamiento del sistema de flexibilidad y su adaptación convexidad de hasta 12° con respecto al eje del suelo.
- 20 • Figura 12. Muestra la vista de la proyección del sistema modular en comportamiento de convexidad.
- 25 • Figura 13. Muestra el sistema adicional de enganche para fachadas y cubiertas inclinadas, donde 13a es el adaptador metálico de enganche del módulo, 13b es el perfil de soporte metálico unido a la pared o cubierta inclinada y 13c muestra el procedimiento de enganche con su estado final.
- 30 • Figura 14. Muestra el módulo en estado final con el sistema adicional de enganche en pared.
- Figura 15. Muestra la vista superior del módulo con el sistema adicional de enganche a pared.
- 35 • Figura 16. Muestra la vista frontal y posterior del módulo con el sistema adicional de enganche a pared.

Realización preferente de la invención

- 40 Para la realización de este sistema se evaluaron las siguientes necesidades particulares, a los que el SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR da solución:
- 45 1) Instalaciones de cubiertas verdes que garanticen la transitabilidad y habitabilidad de los espacios que se desarrollan en él. Para ello se ha diseñado el módulo combinando las características de una cubierta verde tradicional (multicapa), el piso técnico y la maceta de jardinería; que con creatividad y diseño se ha logrado como resultado un módulo capaz de recibir cargas de alrededor de 1.5 Tn por cada 1,44 m², lo que es equivalente a 14 personas por metro cuadrado de cubierta verde; además es de resaltar que esto se también se debe gracias a la ayuda de relación de la calidad y resistencia del polipropileno copolímero de alto impacto y el diseño efectivo del módulo (Figura 7).
 - 50 2) Basado en un proceso de análisis de la necesidad de sustrato de acuerdo con las distintas especies vegetales se ha optimizado la proporción de sustrato necesario por

5 cada módulo dando como resultado el actual del diseño de 60 cm de largo, 30 cm de ancho y 10 cm de alto (Figura 2 y Figura 3), y que a su vez esta subdividido en compartimientos cuadrados de 15 cm x 15 cm. De esta forma se obtiene una disminución de la cantidad de sustrato y demás materiales necesarios, llegando a obtener valores de 60 kg/m². Esto constituye un aporte sustancial para su aplicación en edificios existentes donde el análisis de cargas estructurales es uno de los principales impedimentos para la aplicación de esta solución. (Referencia: sistema Zinco: http://www.zinco-cubiertas-cologicas.es/uiaas_tecnicas/guias/Cubiertas_verdes_extensivas.pdf).

- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 3) Características de piso técnico, con ayuda del espaciamiento en la parte inferior del módulo (Figura 2 y Figura 3), lo que permite poder hacer el tendido de cableado o de tubería de hasta 5,08 cm (2 pulgadas) por la parte inferior de los módulos. De igual manera se le ha dado flexibilidad (Figuras 10, 11 y 12) y facilidad al corte por medio del diseño de las juntas de menor grosor entre los compartimientos cuadrados interiores (Figura 8 y Figura 9), dando la posibilidad del SISTEMA PARA INSTALACIÓN DE CUBIERTA VERDE MODULAR de tener continuidad entre el suelo y pared. Y para la continuación del sistema modular en la pared se ha desarrollado un sistema adicional de enganche que permite anclarse sobre un soporte metálico que está unido a la pared (Figuras 13, 14, 15 y 16).
 - 4) Necesidad de aislamiento térmico y aislamiento acústico. Para hacer más efectivas estas características del sistema modular obtenidas ya por el sustrato y la capa vegetal, se potencializa con los pasadizos que dejan las patas del sistema modular creando una capa de aire intermedia que genera un aislante térmico natural, la que realiza la función de colchón térmico, reduciendo las transmitancias térmicas hasta en un 65%. Asimismo, Esta capa de aire en conjunto con el sustrato genera un filtro acústico, reduciéndolo hasta en un 50%.
 - 5) Necesidad de contribución a reducción del impacto negativo de las edificaciones y la actividad rutinaria de las personas en las ciudades al medio ambiente. El aporte biofilico es innegable en este tipo de solución y el aporte a la Biodiversidad, debido a la capa vegetal de la cubierta que contribuye a la creación de biomas favoreciendo al desarrollo de la diversidad biológica por los ciclos naturales. Así mismo, se ha comprobado con diferentes estudios a que las cubiertas verdes constituyen un gran aporte como agente descontaminante del aire produciendo oxígeno y absorbiendo CO₂.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema modular de polipropileno copolímero de alto impacto, que se caracteriza por las de medidas 60 cm de largo, con 30 cm de ancho y 10 cm de altura, dividido en compartimientos de 15 cm x 15 cm (Figura 7) y con pasadizos que dejan las patas (Figuras 2 y 3) del sistema modular para el paso de tubería y circulación de fluidos (aire, agua).
- 10 2. Sistema modular según reivindicación 1 que contiene el sistema de clip de enganche (Figura 1) que permite asegurar y mantener la unión entre varios módulos con los bordes superiores. Este sistema de enganche comprende al adaptador de clip macho (1a) en forma de "U" y el adaptador de clip hembra (1c) en forma invertida de "U", que se acoplan de forma justa (1b) para afianzar la unión final entre módulos por el sistema de clip.
- 15 3. Sistema modular según reivindicación 1 que contiene perforaciones laterales y posteriores (Figuras 2 y 3) que permite la aireación del sustrato.
- 20 4. Sistema modular según reivindicación 1 que comprende un sistema de seguros superiores laterales para dar más estabilidad a la unión entre módulos y para el sistema de riego (Figuras 4 y 5), su composición es de plástico y se ubica en la parte superior del módulo para asegurar y estabilizar el sistema modular y el sistema de riego en los puntos de acceso al módulo.
- 25 5. Sistema modular según reivindicación 1 que posee sistema adicional de enganche a pared para fachadas y cubiertas inclinadas (Figura 13) compuesto por un adaptador metálico de enganche del módulo (13a) y un perfil de soporte metálico (13b) unido a la pared o cubierta inclinada según sea el caso (Figuras 14, 15 y 16).
- 30 6. Sistema modular según reivindicación 1 en el que sus juntas entre los compartimientos interiores del módulo son de menor grosor que le dan flexibilidad y facilidad al corte manual (Figuras 8, 9, 10, 11 y 12).

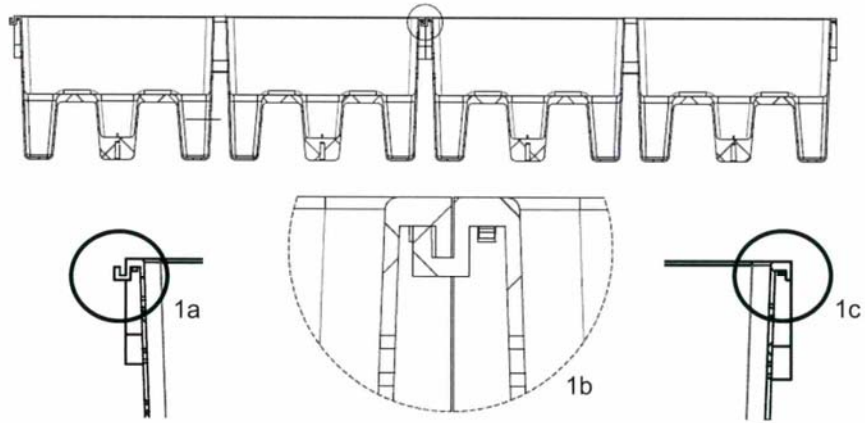


Figura 1

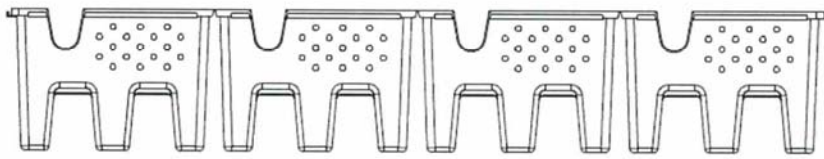


Figura 2

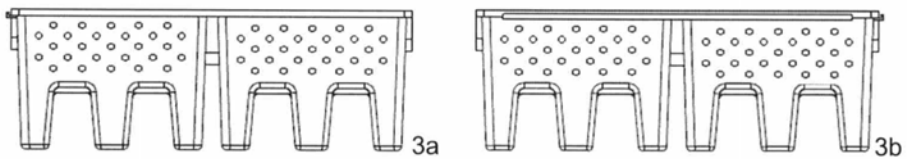


Figura 3

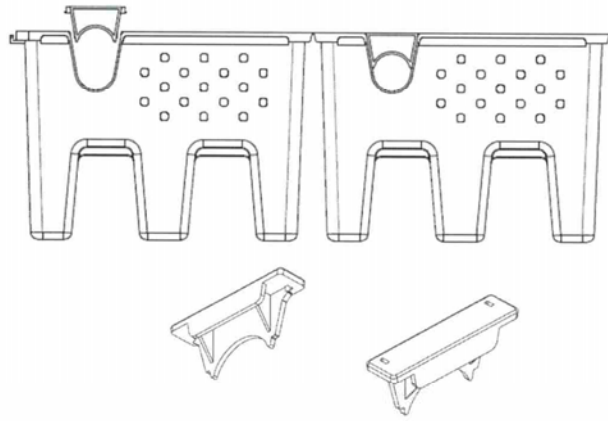


Figura 4

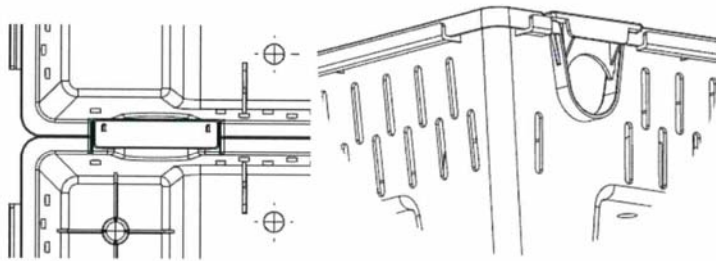


Figura 5

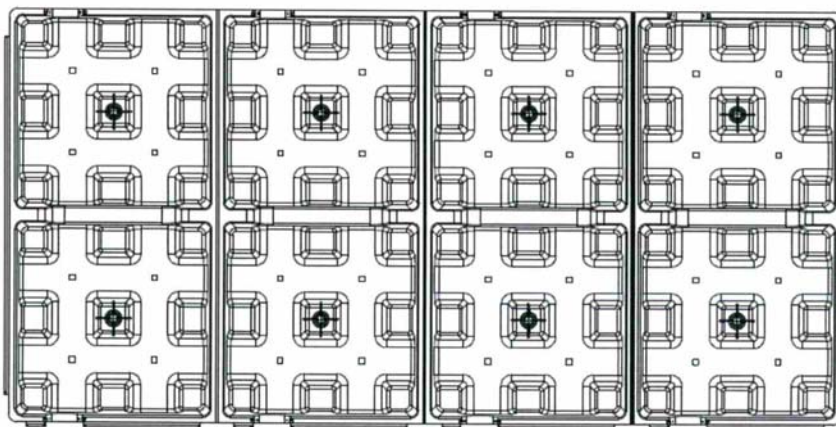


Figura 6

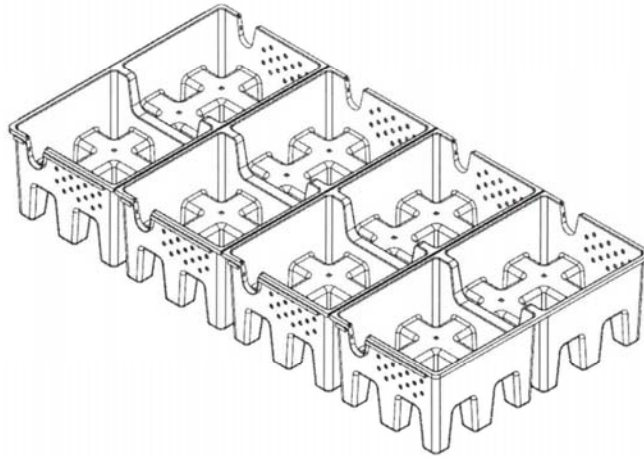


Figura 7

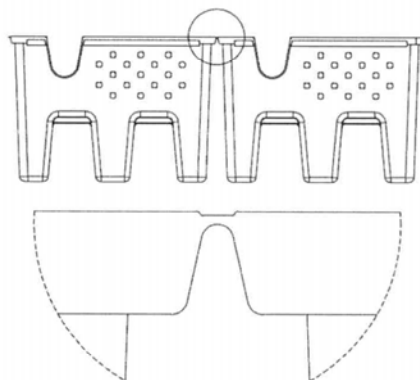


Figura 8

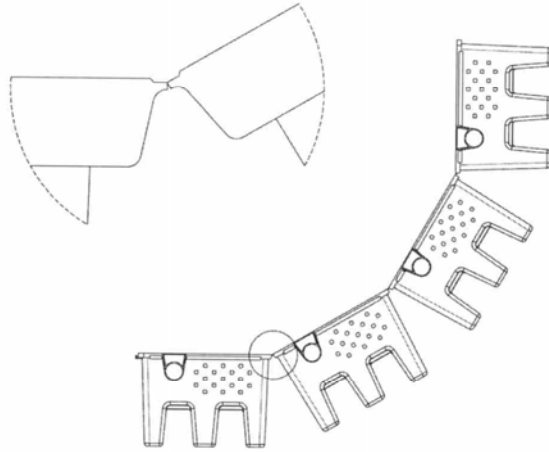


Figura 9

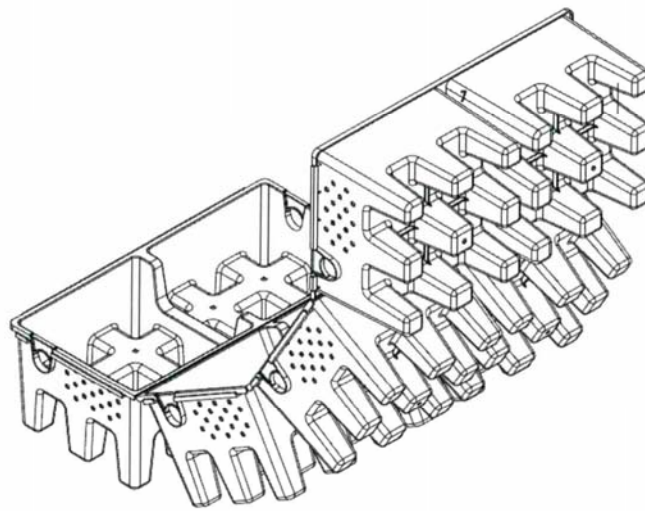


Figura 10

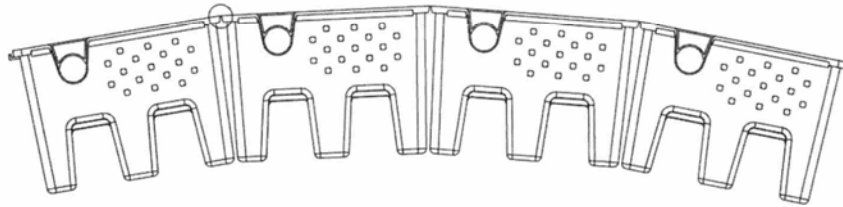


Figura 11

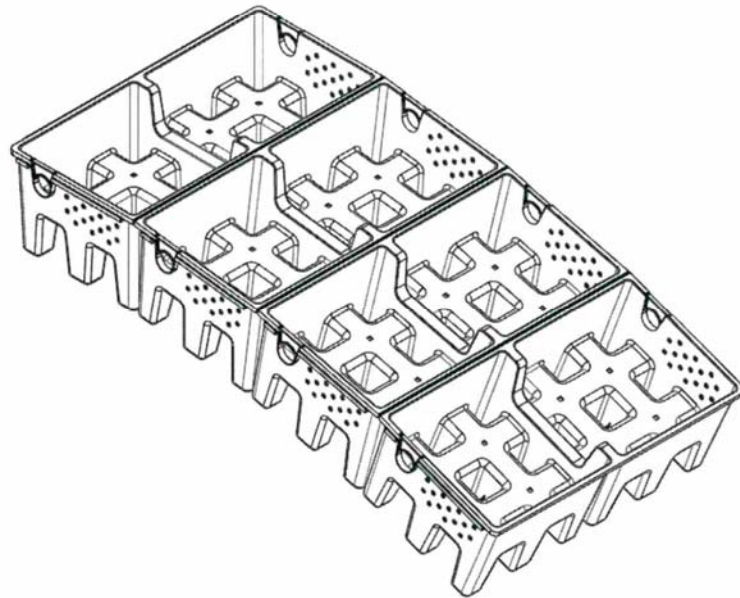


Figura 12

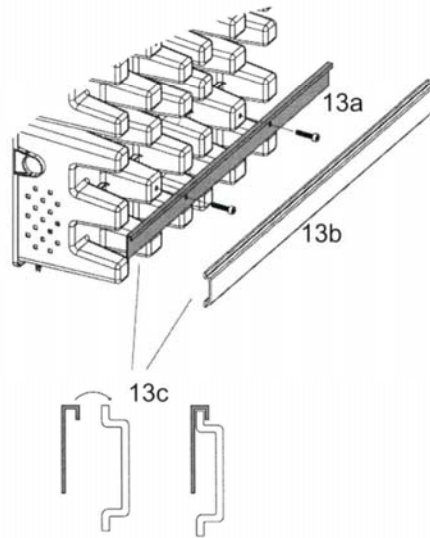


Figura 13

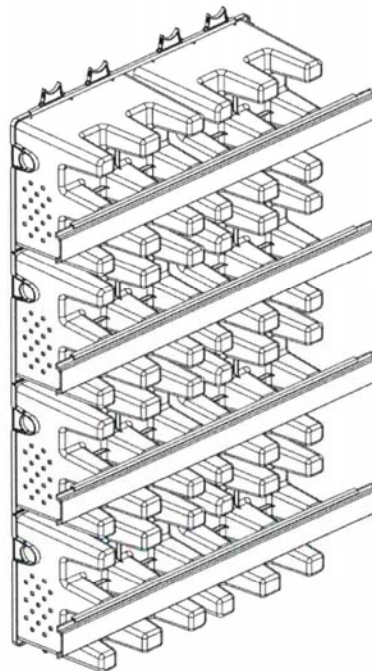


Figura 14

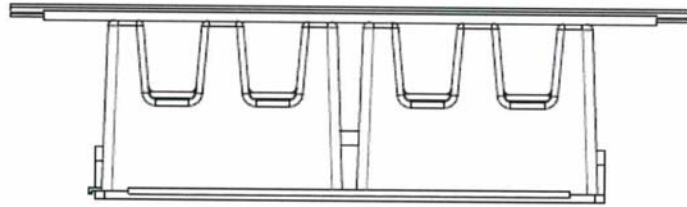


Figura 15

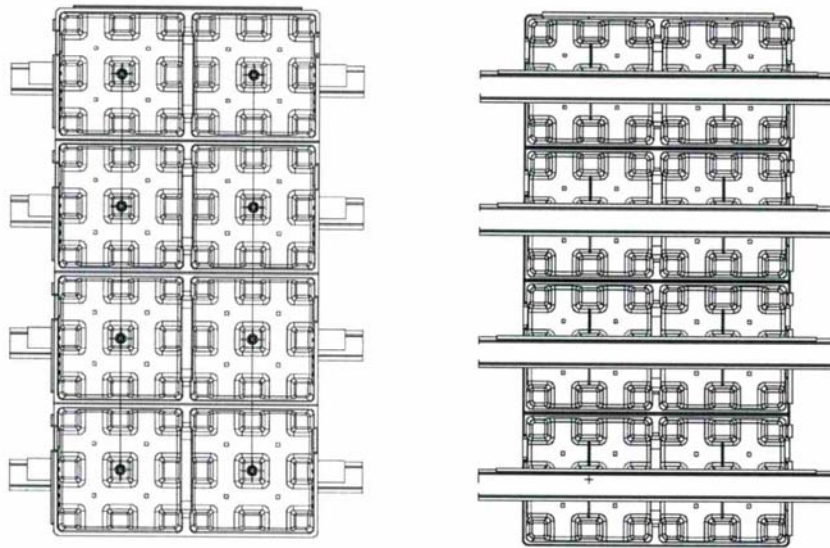


Figura 16