

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 797**

51 Int. Cl.:

A01G 9/033 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2019** **E 19158298 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021** **EP 3530108**

54 Título: **Caja de plantación precultivada para plantación de techo, colección de plantas que incluye al menos dos cajas**

30 Prioridad:

21.02.2018 FR 1870185

02.01.2019 FR 1900005

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.04.2022

73 Titular/es:

VERTIGE INTERNATIONAL (100.0%)

4 rue René Martrenchar

33150 Cenon, FR

72 Inventor/es:

DEMGUILHEM, STÉPHANE

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 907 797 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Caja de plantación precultivada para plantación de techo, colección de plantas que incluye al menos dos cajas

5 La invención se refiere a una caja de plantación precultivada para el reverdecimiento de techo de acuerdo con la reivindicación 1.

La presente invención se dirige a una colección de reverdecimiento que incluye al menos dos cajas.

10 En el campo del reverdecimiento de techo, han surgido muchas innovaciones y estas innovaciones ofrecen nuevos dispositivos de plantación que proporcionan el riego incorporado y nuevos métodos de plantación. En efecto, el reverdecimiento de techo se lleva a cabo habitualmente mediante el uso de una capa de sustrato en la que se planta un recubrimiento vegetal, en particular sedum. Esta capa de reverdecimiento generalmente se precultiva y viene en forma de estera de reverdecimiento enrollada.

15 Esta estera enrollada parece ser fácil de manejar incluso en los techos y parece fácil desenrollar esta estera de reverdecimiento en los techos después de que se hayan dispuesto los elementos de sellado y cualquier elemento de riego que sea necesario para un buen cultivo del recubrimiento vegetal. Aunque el desenrollado de las esteras de sedum parece fácil y práctico, el transporte de estas esteras de sustrato/recubrimiento vegetal es más restrictivo.

20 Los rollos de sedum son superficies de reverdecimiento estructuradas y mantenidas mecánicamente por las raíces del recubrimiento vegetal, lo que permite enrollarlos para obtener rollos más fáciles de mover. Sin embargo, estas esteras de sedum enrolladas son frágiles y su flexibilidad y la falta de rigidez no hacen posible que el instalador se agarre bien a dicha estera. El gran peso de estas esteras de vegetación enrolladas es también una gran limitación para los instaladores.

Estas esteras enrolladas también pueden sufrir daños cuando se desplazan en el contenedor o en el camión que las transporta ya que el enraizamiento no siempre garantiza la suficiente resistencia mecánica.

30 Por lo tanto, para facilitar el transporte, la manipulación y la plantación de esteras verdes en los techos, se han desarrollado las cajas precultivadas. Estas cajas, que contienen un recubrimiento vegetal precultivado, tienen un fondo impermeable en la parte inferior que incorpora reservas de agua para almacenar agua en períodos de sequía. Por lo tanto, estas cajas colectan agua cuando llueve y pueden proporcionar una opción de riego para las plantas contenidas hasta que se use la reserva de agua. Estas cajas pueden apilarse para hacer más fácil su almacenamiento y transporte. Además, estas cajas pueden agarrarse fácilmente y, por lo tanto, pueden agarrarse y posicionarse fácilmente una al lado de la otra para crear superficies de reverdecimiento en los techos. Este tipo de caja tiene un número de desventajas. Los materiales usados para su fabricación son generalmente materiales plásticos de origen fósil que no se biodegradan y por lo tanto quedan permanentemente bajo la capa de reverdecimiento del techo.

40 En adición, la reserva de agua de las cajas asegura que el agua se suministre a las plantas sólo hasta que sean usadas las reservas de cada caja, lo que puede resultar insuficiente durante largos períodos de sequía sin lluvias intermedias.

45 Para superar estas desventajas, sería aconsejable beneficiarse de una caja adecuada para alimentarse por las esteras que incorporan el riego. Se conocen estas esteras de riego que incorporan los tubos de riego y se plantan en la impermeabilización del techo y reciben la estera de reverdecimiento desenrollada que luego echa raíces en la estera de riego. Se conoce en particular la patente FR 2 923 138 y constituye una estera particularmente atractiva. El documento US 2013/031833 A1 describe la combinación de una caja precultivada con una estera de riego, fabricándose la caja de acuerdo con el preámbulo de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La presente invención propone por lo tanto las cajas biodegradables sin fondos impermeables y reservas de agua que puedan plantarse en la estera y permitan el paso de las raíces del recubrimiento vegetal.

55 La presente invención también propone, de acuerdo con una modalidad alternativa, una caja de plantación acuñada que tiene una geometría específica para las cajas biodegradables según la presente invención para permitir el apilamiento entrelazando las cajas de plantación vacías y colocando las cajas de plantación que incorporan el recubrimiento vegetal en la parte superior.

60 La presente invención también propone, de acuerdo con una modalidad alternativa, una caja de plantación acuñada que tiene una geometría específica para las cajas biodegradables según la presente invención para permitir el apilamiento entrelazando las cajas de plantación vacías y colocando las cajas de plantación que incorporan el recubrimiento vegetal en la parte superior.

65 La caja acuñada de acuerdo con la presente invención también permite el posicionamiento con inmovilización con relación a las otras cajas para permitir que las cajas se conecten en el plano de plantación y se retengan sobre los soportes inclinados.

La presente invención se describe ahora de acuerdo con una modalidad principal, que no es limitativa, así como también de acuerdo con una modalidad alternativa particular acuñada, con respecto a los dibujos asociados en los que:

- 5 [Figura 1] muestra una vista frontal de la caja de plantación;
[Figura 2] muestra una vista superior de la caja de plantación;
10 [Figura 3] muestra una vista seccional de la caja de plantación que se precultiva y se planta sobre una estera de riego antes de que crezcan las raíces y antes de que la caja se rompa;
[Figura 4] muestra una vista frontal de la caja de plantación que se precultiva y se planta en una estera de riego después de que crecen las raíces y después de que la caja se rompe;
15 [Figura 5] muestra una vista en perspectiva de la caja de plantación acuñada vacía de acuerdo con una modalidad alternativa de la invención;
[Figura 6] muestra una vista de la parte inferior de la caja de plantación de la Figura 5;
20 [Figura 7] muestra una vista de la parte inferior en perspectiva de la caja de plantación de la Figura 5;
[Figura 8] muestra una vista en perspectiva de dos cajas de plantación de la Figura 5 que están en capas y tienen un recubrimiento vegetal en su lugar;
25 [Figura 9] muestra una vista de elevación lateral de las dos cajas en capas;
[Figura 10] muestra una vista superior de las dos cajas unidas y acuñadas.

30 Las Figura 1 y 2 muestran la caja de plantación sin recubrimiento vegetal, es decir, vacía. Esta caja comprende los medios de estructuración 10, los medios de soporte 12 y los medios de estratificación 14.

35 Los medios de estructuración 10 se constituyen por un borde periférico 16. Este borde periférico 16 comprende dos superficies periféricas 18, una superficie periférica superior 18-1 y una inferior 18-2 conectadas por una cavidad 20 situada entre la superficie periférica superior 18-1 y la superficie periférica inferior 18-2. Dicha cavidad 20 forma los medios de estratificación 14. Las superficies periféricas 18-1 y 18-2 que forman el borde 16 se disponen ligeramente inclinadas y a lo largo de los respectivos planos paralelos. En efecto, las superficies periféricas 18-1 y 18-2 no son verticales y se ensanchan hacia la parte superior.

40 La parte inferior de la caja, es decir, la superficie sobre la que se planta la caja, consta de los medios de soporte 12. Los medios de soporte 12 se forman por un conjunto de brazos 24 que forman una celosía 26. Los extremos de los brazos se conectan al borde 16 de la caja. El número limitado de brazos 24 crea grandes espacios vacíos E. La superficie de los brazos 24 es mucho menor que la superficie entre dichos brazos.

45 La Figura 3 muestra una vista seccional de tres cajas plantadas en un techo 28 de un edificio. Este techo generalmente consta de una impermeabilización 29. Sobre esta impermeabilización 29 se muestra una estera de riego 30. Dicha estera de riego 30 incorpora los tubos de riego 32 y se coloca entre la impermeabilización 29 del techo 28 del edificio y los medios de estructuración 10 de la caja.

50 Esta estratificación se muestra en sección transversal en la Figura 3 y 4. Una estera de retención 34 se dispone en el interior de las cajas en la parte inferior y más particularmente en los brazos 24 que forman la celosía 26. Esta estera de retención 34 es capaz de recibir una capa de sustrato 36 que retiene las raíces del recubrimiento vegetal 38. La estera de retención 34 se hace de un material fibroso biodegradable. La caja entera se hace de un solo material biodegradable, en particular PLA, policaprolactona o, preferiblemente, almidón de maíz.

55 La Figura 4 muestra una vista seccional del recubrimiento vegetal que consiste en el sustrato 36 y el recubrimiento vegetal 38, tal y como ha evolucionado varios meses después de la plantación de las cajas mostradas en la Figura 3. La estera de retención 34 y los brazos 24 de la celosía 26 han desaparecido.

60 Ahora se describe la realización de la presente invención. La caja mostrada puede tener diferentes dimensiones y tiene una forma preferentemente cuadrada con un lado de aproximadamente 50 cm para facilitar la producción, la manipulación y la plantación. El ensanchamiento de las superficies periféricas 18 que forman el borde 16 de la caja facilita el apilamiento de las cajas para su almacenamiento y transporte antes de su uso. Antes de la plantación, las cajas vacías reciben una estera de retención 34 en la celosía 26 y luego relleno con sustrato 36. En un primer rol, la estera asegura que el sustrato sea retenido mecánicamente. Luego, se colocan en el sustrato 36 los esquejes del recubrimiento vegetal, como el sedum. Luego toma algún tiempo para que los esquejes se desarrollen y crezcan.
65 Durante este tiempo, el sistema de raíces se une a la estera de retención 34 que luego forma un soporte y una

estructura para la capa de reverdecimiento. Una vez que el enraizamiento del recubrimiento vegetal en la estera esté suficientemente desarrollado, las cajas pueden transportarse y plantarse en el techo.

5 Como puede verse en la Figura 3, al menos dos cajas se plantan sobre una estera de riego 30 que incorpora los tubos 32, previamente posicionadas en el techo 28 o más precisamente en la impermeabilización 29 dispuesta en el techo 28 para constituir una vegetación de regadío. Idealmente, la estera de riego 30 que incorpora los tubos de riego 32 puede hacerse de fibras vegetales biodegradables y, además, el material usado para formar dicha estera de riego 30 es idéntico al material de la estera de retención 34. Así, cuando las cajas precultivadas se posicionan en la estera de riego 30, los espacios E formados entre los brazos 24 de la celosía 26 permiten el paso de la estera de retención 34, deformándose dicha estera por la presión ejercida por el sustrato 36 y su recubrimiento vegetal. La deformación de la estera de retención 34 entre los brazos 24 y por lo tanto en los espacios E, comparable a un colapso de la estera de retención 34, permite a dicha estera de retención 34 entrar en contacto con la estera de riego 30.

15 Tan pronto como las al menos dos cajas se plantan en el techo, la estera de riego 30 y la estera de retención 34 están por lo tanto en contacto y permiten una mejor difusión del agua y del riego. En efecto, el agua difundida en la estera de riego 30 por los tubos de riego 32 sube fácilmente en la estera de retención 34 y el sustrato 36 y por lo tanto en las raíces del recubrimiento vegetal 38 por efecto capilar. La estera de retención 34 crea luego una reserva de agua para el recubrimiento vegetal 38 y una mejor difusión en toda su superficie, favoreciendo así en gran medida el riego del recubrimiento vegetal 38. El reverdecimiento así buscado se obtiene de esta manera.

20 Se debe señalar que cualquier riego en exceso es totalmente imposible ya que no hay acumulación de agua de lluvia que se evacua a través del sustrato y las diferentes capas, evacuándose el excedente en el techo de forma conocida con el agua de lluvia y ya que el efecto de capilaridad se detiene tan pronto como las fibras se hinchan con agua.

25 La caja mostrada puede tener diferentes dimensiones y tiene una forma preferentemente cuadrada con un lado de aproximadamente 50 cm para facilitar la producción, la manipulación y la plantación. El ensanchamiento de las superficies periféricas 18 que forman el borde 16 de la caja facilita el apilamiento de las cajas para su almacenamiento y transporte antes de su uso. El recubrimiento vegetal se preserva mecánicamente, la plantación es de alta calidad y se mantiene la posibilidad de transitar sobre las bandejas plantadas durante las primeras etapas con el fin de no aplastar los planos del recubrimiento vegetal. En cuanto al riego, funciona bien y muchas veces se automatiza en cantidad, frecuencia e incluso en el suministro de nutrientes, de acuerdo con las necesidades del recubrimiento vegetal y las condiciones climáticas; a menudo se necesita muy poca, pero cuando es necesario puede usarse más agua para evitar daños debido a la sequía.

35 La calidad del riego por acción capilar es también un riego suave y sin choque térmico, que puede realizarse incluso en pleno día, ya que sólo el sustrato y las diferentes capas permanecen mojadas; esto significa que la pérdida es también muy limitada. Que el follaje no se humedezca también es una ventaja con respecto al desarrollo de enfermedades, en particular enfermedades criptogámicas.

40 El material que constituye la bandeja también puede contener nutrientes que se liberan a medida que avanza la biodegradación.

45 La ventaja adicional de la caja es que puede apilarse para la entrega de las cajas en un pallet. En este caso, los pallets se mantienen juntos, por ejemplo, por los bloques/separadores que garantizan la inmovilización mutua de las cajas entre ellos. Estos bloques/separadores posiblemente se hacen de material biodegradable para que puedan dejarse en el sitio de construcción, debajo de las cajas o en el sustrato de las cajas, etc. Estos bloques pueden tener cualquier forma geométrica adecuada.

50 De acuerdo con la modalidad alternativa de la caja de plantación acuñada de la presente invención que ahora se describe con referencia a las Figuras 5 a la 10, las referencias comienzan en 100 para no causar confusión con la modalidad básica descrita anteriormente.

55 Esta caja de plantación acuñada comprende los medios de estructuración 100, que consiste en un borde periférico 102 que forma un cinturón y una parte inferior 104 que comprende también una celosía 106 con los brazos 107. El número de brazos 107 se limita dejando grandes espacios como se describió anteriormente. Esto también limita la cantidad de material necesario para fabricar dicha caja.

60 El borde periférico 102 comprende los lados 102-1 a 102-4, en este caso 4 lados para una forma rectangular, con cada uno de los lados soporta al menos dos deformaciones cóncavas/convexas 108. Las concavidades y convexidades se consideran con respecto al borde rectilíneo que constituye los bordes de dicha caja de plantación acuñada. Cada deformación cóncava/convexa 108 comprende un pie 110 en la porción convexa, cuyo pie es ovalado y centrado en el borde rectilíneo. Cada pie se proyecta desde el plano de la parte inferior 104, con respecto a la celosía 106, como es claramente visible en la Figura 7. La disposición de las formas convexas, orientadas hacia el exterior como un jefe, es particular. Mirando un eje central longitudinal XX', los pies 110 de los lados paralelos 102-1 y 102-3 se disponen de manera perfectamente simétrica. Los pies 110 en los lados perpendiculares a dicho eje XX', 102-2 y 102-4, son también simétricos con respecto a este eje XX'. Por otro lado, los pies 110 se alternan en un lado perpendicular con respecto

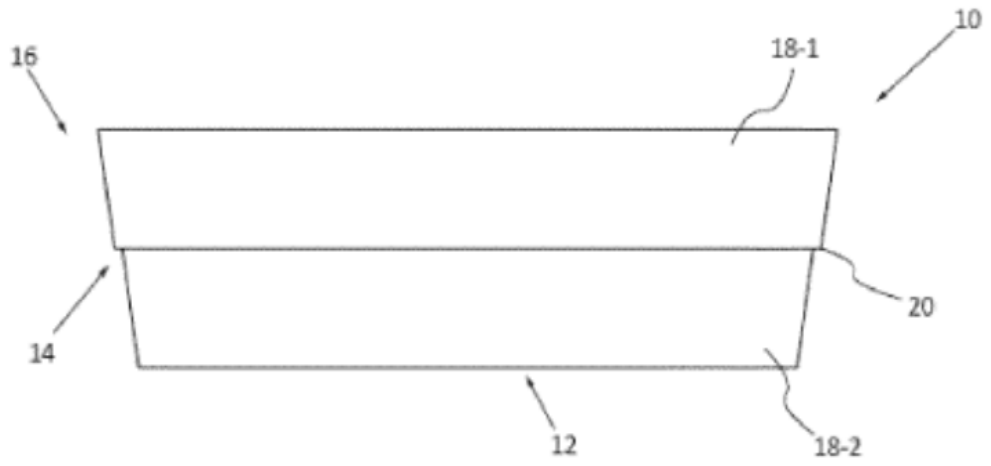
- 5 a los del otro lado perpendicular. Así, los pies 110 del primer lado perpendicular 110-2 se aproximan entre sí y los dos pies 110 del segundo lado perpendicular 110-4 se alejan uno del otro. Cada pie 110 tiene una cavidad 112 en su periferia para permitir el soporte en la parte superior del borde que forma el cinturón como se explicará más adelante en la descripción. El borde periférico 102 comprende, de acuerdo con la invención, al igual que para la modalidad básica descrita anteriormente, un ángulo de holgura que permite tanto la retirada del molde de producción como el enclavamiento cuando las cajas de plantación en cuña están vacías; esto es ya conocido e idéntico al enclavamiento de la modalidad básica descrita anteriormente. El material usado también es biodegradable.
- 10 Mediante el uso de esta modalidad alternativa permite cultivar el recubrimiento vegetal en las cajas directamente, al igual que para la caja básica. Por otro lado, cuando las cajas de plantación en cuña se orientan en la misma dirección, las cajas encajan perfectamente y ofrecen un volumen mínimo. Estas cajas se apilan con las partes inferiores casi en contacto. Hay una primera ganancia en grosor cuando se apilan vacíos en comparación con la modalidad alternativa básica.
- 15 Cuando las cajas incluyen el recubrimiento vegetal, como se muestra en las Figura 8 y 9, las cajas, después de una rotación de 180°, alternativamente, se estratifican en sus bordes con sólo los pies de enclavamiento y las cuñas periféricas. La parte inferior de la caja de arriba está entonces por encima del recubrimiento vegetal de la caja de plantación acuñada ubicada inmediatamente más abajo. No se ejerce presión sobre el recubrimiento vegetal y las cajas quedan perfectamente apiladas y pueden soportar la presión mecánica suficiente para ser paletizadas, como las
- 20 cajas de plantación de la modalidad básica.
- 25 Las cajas de plantación en cuña también tienen una ventaja, la de acuñar como su propio nombre indica. De hecho, las cajas pueden plantarse en su lugar alineándolas a lo largo del eje XX'. Las partes convexas de los bordes perpendiculares 10-2 y 10-4 de dos cajas sucesivas se casan juntas y generan una inmovilización en traslación, en rotación en el plano de la caja, además de perfeccionar la alineación. Las cajas de la hilera paralela se alinean idénticamente a lo largo del eje XX' pero se pivotean 180° para encajar los bordes 10-1 paralelos al eje XX' de cada una de las dos hileras yuxtapuestas. El acuñamiento también puede realizarse con un desplazamiento de paso igual en este caso a 1/3 ya que cada lado paralelo 102-1 y 102-3 comprende tres deformaciones cóncavas/convexas 108.
- 30 Esta posibilidad de montaje escalonado facilita la sujeción de dichas cajas sobre soportes con inclinación, por ejemplo, un techo inclinado. Estos arreglos también proporcionan una excelente resistencia al viento. Las cajas se mantienen en su lugar mecánicamente.
- 35 Esta modalidad alternativa usa las características de la modalidad básica y la plantación, en particular mecánica, de una estera de retención 134. Los demás elementos idénticos a la versión básica tienen las mismas referencias, pero no se mencionan necesariamente.
- 40 Esta modalidad alternativa ofrece ventajas adicionales en cuanto a almacenamiento de las cajas en vacío, apilamiento de las cajas cultivadas para su colocación en palets y transportación, manipulación de las cajas cultivadas, colocación en el edificio y sujeción mecánica durante el primer periodo antes de la degradación programada del material una vez las cajas se ponen en su lugar sobre el soporte.

45

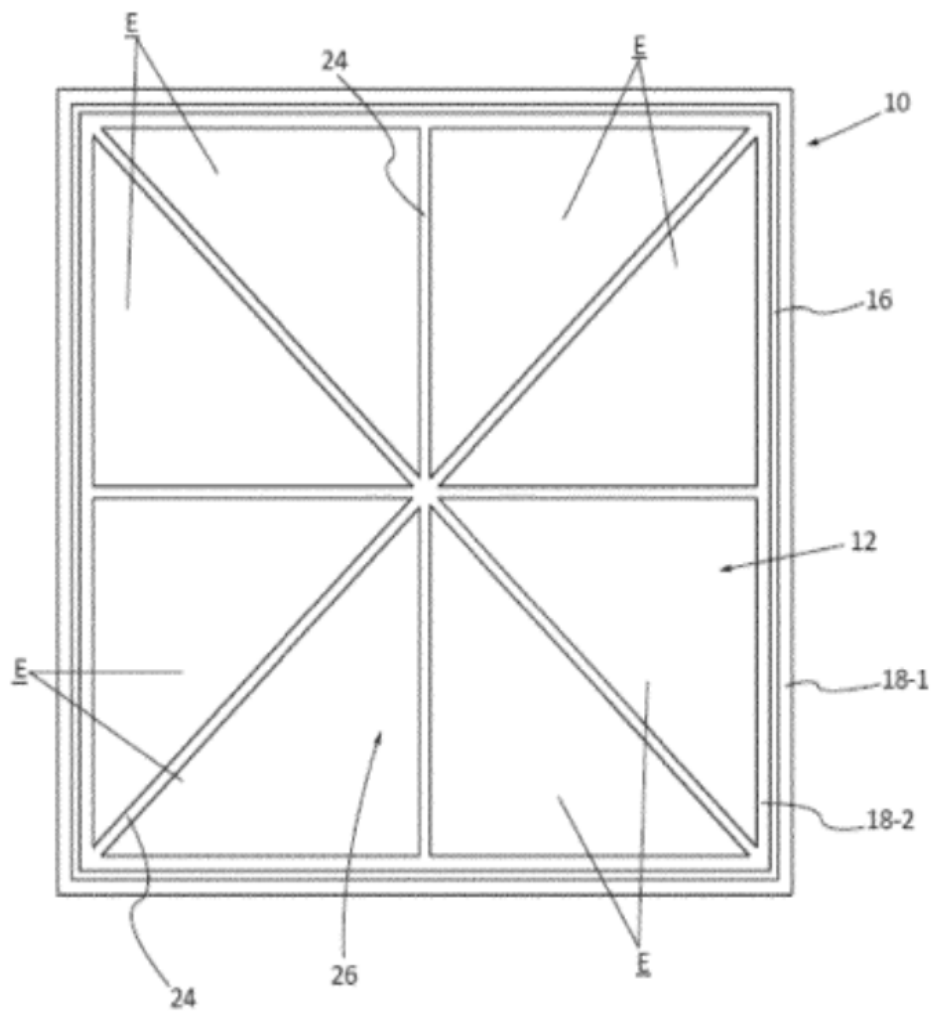
REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja de plantación precultivada que tiene un recubrimiento vegetal (38) con raíces en un sustrato (36), para el reverdecimiento de techo (28), caja que comprende medios de estructuración (10, 100) que consisten en un borde periférico (16, 102), una parte inferior que consiste en los medios de soporte (12, 104) formados por un conjunto de brazos (24, 107) que se conectan al borde periférico (16, 102) de la caja, constituyendo una celosía (26, 106), el número de brazos (24, 107) que se limitan y crean grandes espacios vacíos (E), y una estera de retención (34, 114) dispuesta en el interior de dicha caja sobre dichos medios de soporte (12, 104), los medios de estructuración (10, 100) y los medios de soporte (12, 104) que se hacen de un material biodegradable, caracterizada porque la caja comprende un borde periférico (102) que tiene un ángulo libre y tiene lados (102-1-102-4), cada uno de dichos lados que soporta al menos dos deformaciones cóncavas/convexas (108), estas concavidades y convexidades que se consideran en relación con la cinta rectilínea que constituye los bordes de dicha caja de plantación acuñada.
- 15 2. Caja de plantación precultivada para reverdecimiento de techo (28), de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada deformación cóncava/convexa (108) comprende un pie (110) en la porción convexa, cuyo pie es ovalado y centrado en el borde rectilíneo.
- 20 3. Caja de plantación precultivada para reverdecimiento de techo (28), de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque cada pie (110) se proyecta con relación al plano de la parte inferior (104).
- 25 4. Caja de plantación precultivada para reverdecimiento de techo (28), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa de sustrato (36) que retiene las raíces del recubrimiento vegetal (38) se deposita sobre la estera de retención (34, 134).
- 30 5. Caja de plantación precultivada para reverdecimiento de techo (28), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la estera de retención (34, 134) se hace de un material fibroso biodegradable.
- 35 6. El reverdecimiento logrado por la yuxtaposición de al menos dos cajas de plantación precultivadas para el reverdecimiento del techo (28), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una estera de riego (30) que incorpora tubos (32), la estera que se posiciona previamente sobre el techo (28) y acomoda dichas al menos dos cajas.
- 40 7. El reverdecimiento logrado por la yuxtaposición de al menos dos cajas de plantación precultivadas para el reverdecimiento de techo (28), de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la estera de riego (30) se hace de material biodegradable.

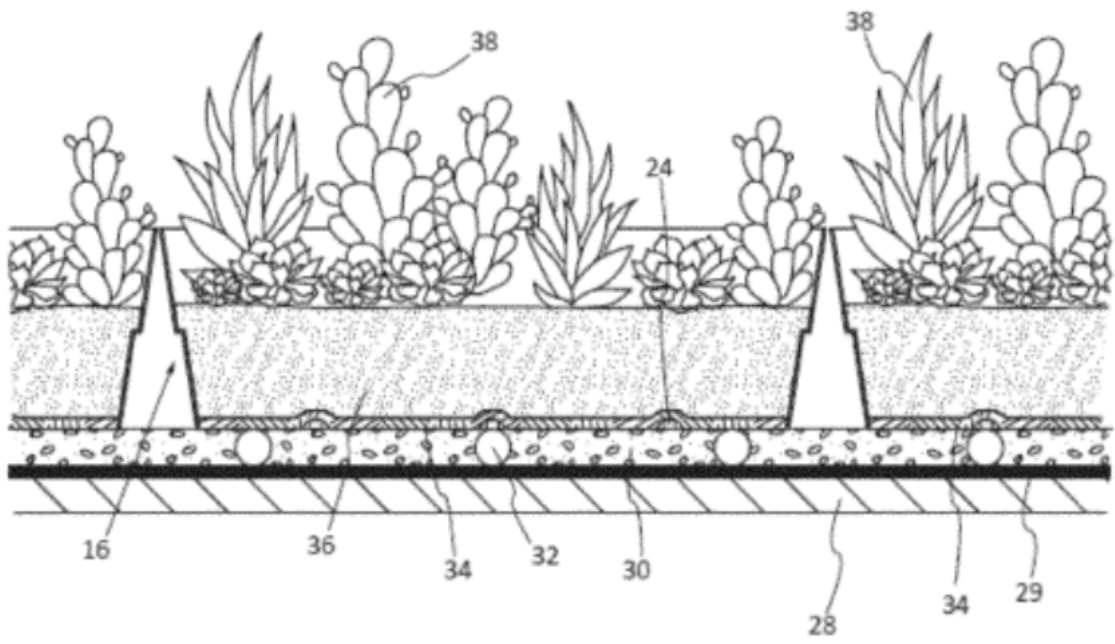
[Figura 1]



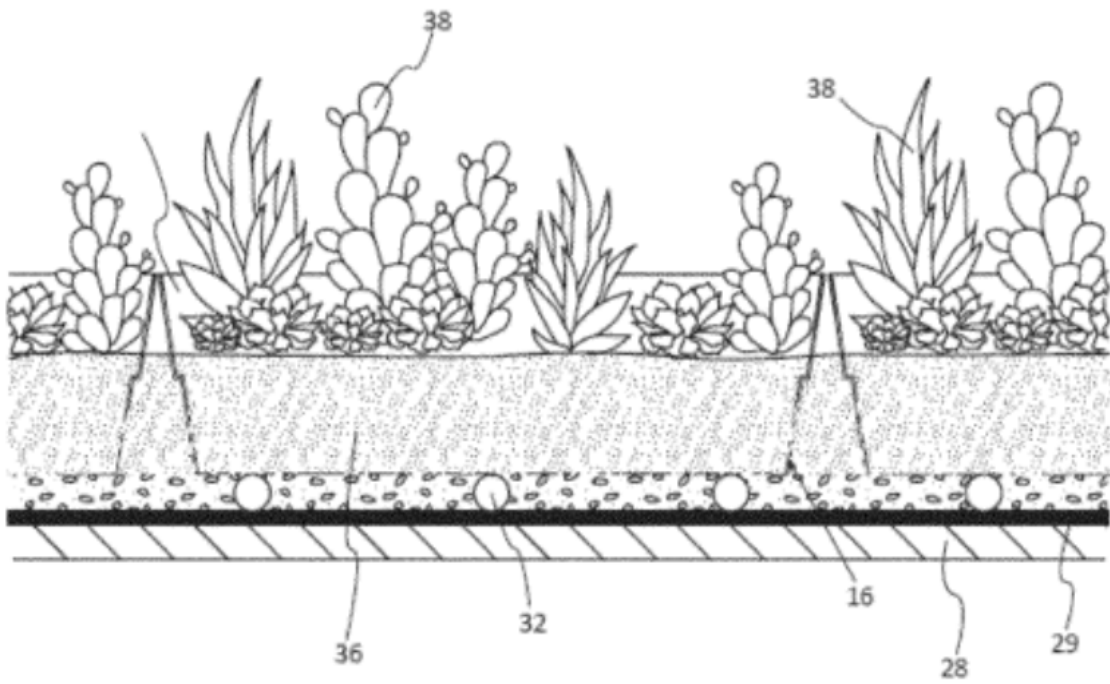
[Figura 2]



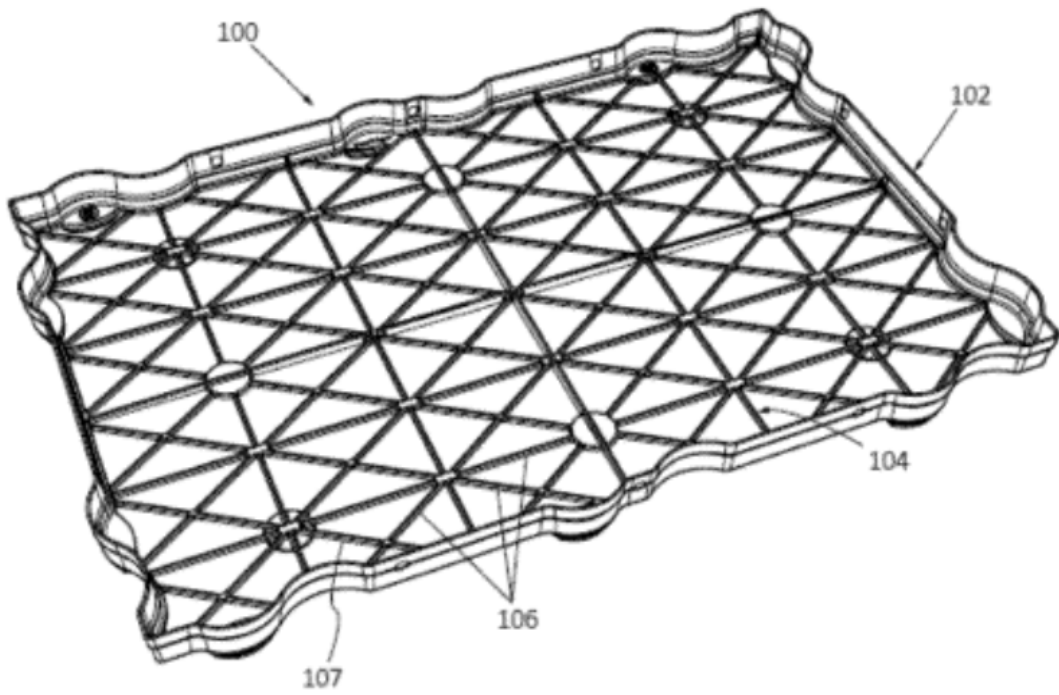
[Figura 3]



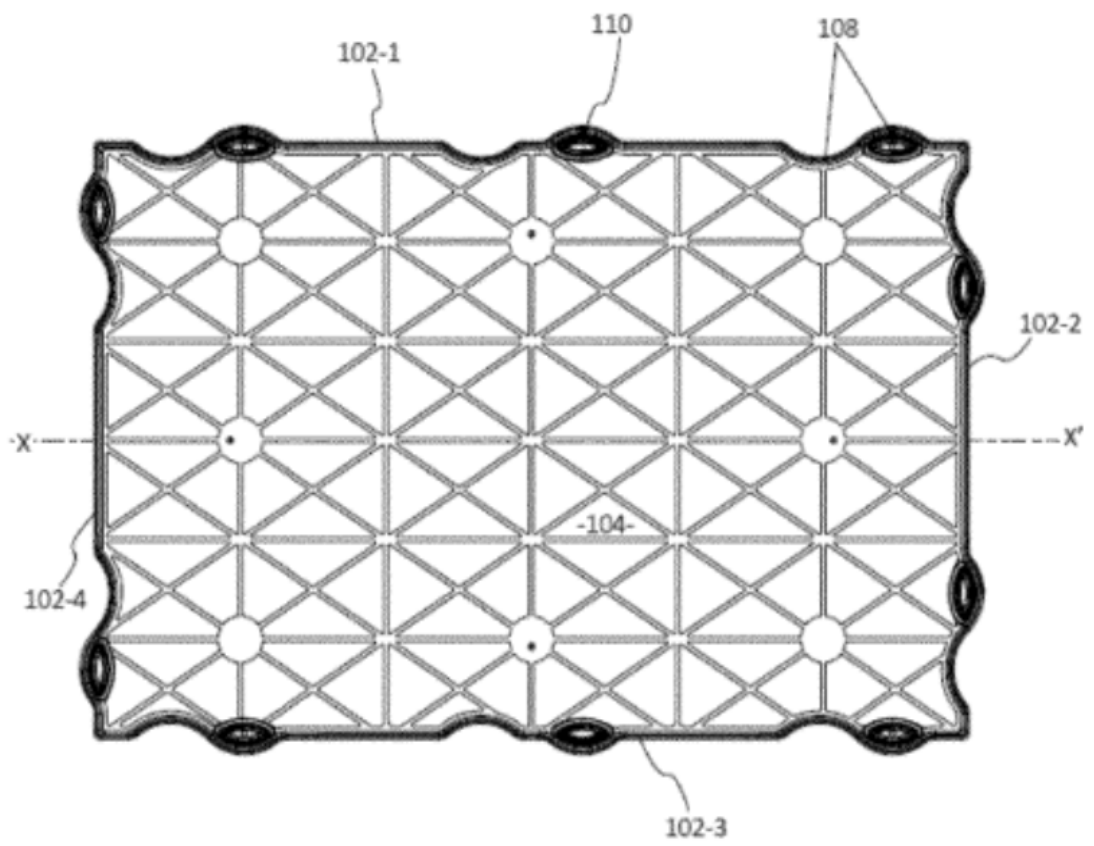
[Figura 4]



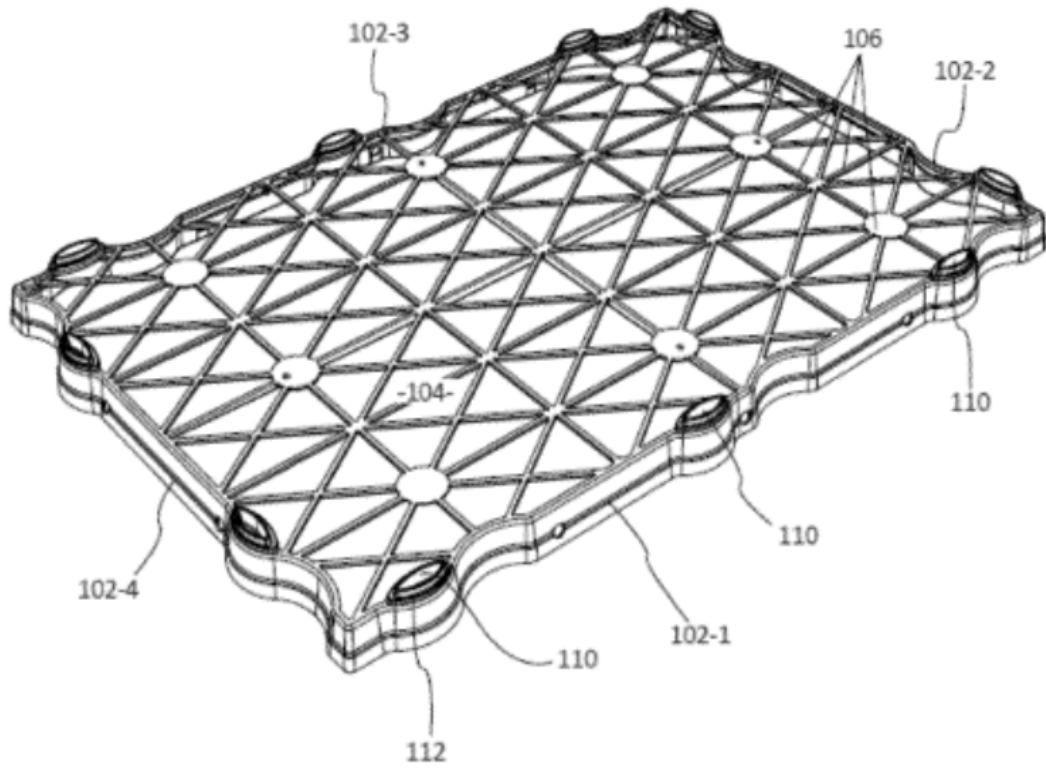
[Figura 5]



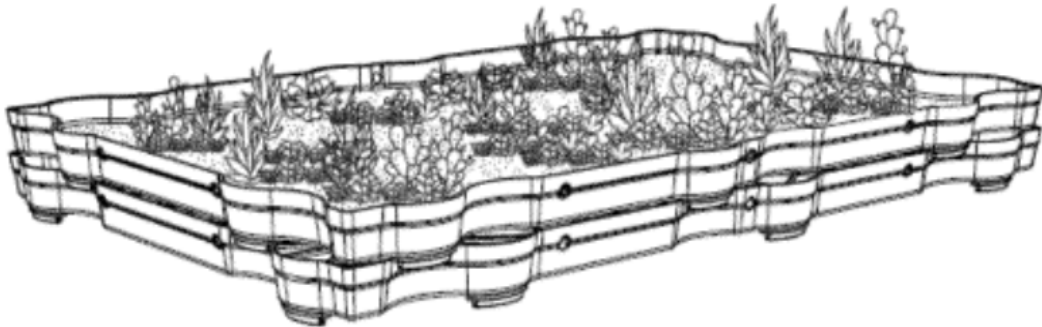
[Figura 6]



[Figura 7]



[Figura 8]



[Figura 9]



[Figura 10]

