

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 393**

21 Número de solicitud: 201700411

51 Int. Cl.:

**A01G 9/00** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**31.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.06.2017**

Fecha de concesión:

**19.12.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**27.12.2017**

73 Titular/es:

**SINGULARGREEN S.L. (100.0%)  
Del Clavo nº 24 local A  
03690 San Vicente del Raspeig (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**SERRAMIA RUIZ, Jordi**

74 Agente/Representante:

**BALLESTER CAÑIZARES, Rosalía**

54 Título: **Sistema de ajardinamiento vertical ultraligero y proceso de ejecución de dicho sistema**

57 Resumen:

Sistema de ajardinamiento ultraligero, de cultivo sin tierra en superficies inclinadas, con una primera capa (3), una segunda capa (4) y medios de riego, donde la primera capa (3) es una membrana impermeable colocada sobre la superficie (1); la segunda capa (4) es un cuerpo laminar de sustrato, adherido sobre la anterior: siendo el peso total de capas de un valor menor o igual a 10 kg/m<sup>2</sup>, y la fuerza de cohesión de la estructura de la segunda capa (4) tiene un valor superior a las tensiones en la misma durante su colocación e inferior a la fuerza de adhesión de la primera sobre la segunda capa (4). Proceso de ejecución del sistema que comprende la colocación sobre la superficie (1) de una primera capa (3), colocación del cuerpo laminar flexible de sustrato mediante adhesión sobre la primera capa (3), e instalación de medios de riego.

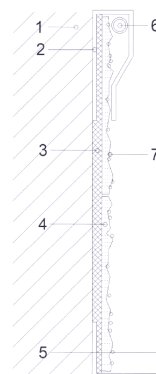


Fig. 1

ES 2 615 393 B2

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de ajardinamiento vertical ultraligero, y proceso de ejecución de dicho sistema

**5 Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de los sistemas de ajardinamiento, en particular a los sistemas de cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas, con aplicación en industrias de jardinería, paisajismo, arquitectura, agricultura, decoración e interiorismo.

**Antecedentes de la Invención**

En la actualidad se comercializan varios sistemas modulares de jardinería vertical que permiten la instalación de vegetación en paramentos verticales mediante módulos o paneles que ejercen de soporte del ajardinamiento al mismo tiempo que separan el sistema de la fachada para evitar humedades. La instalación de estos sistemas constructivos se realiza utilizando anclajes metálicos, tornillería y, en algunos casos, una subestructura adicional de soporte. Los tiempos de instalación de estos sistemas son muy elevados tanto en el montaje como en la eventual retirada, debido al peso elevado y a la instalación de los anclajes en fachada. En la actualidad la instalación de sistemas de jardinería vertical tiene un coste muy elevado comparado con otros sistemas convencionales y revestimientos de fachada.

Los sistemas modulares actuales de jardinería vertical solo se pueden utilizar en determinadas situaciones donde el paramento vertical puede soportar el peso y la colocación de anclajes; para la rehabilitación de medianeras en el caso de la demolición de edificios existentes entre medianeras hay que construir una estructura separada y cimentada en el suelo para poder soportar el peso de los sistemas de jardinería vertical que hay actualmente en el mercado.

Existe la necesidad de conseguir un sistema de ajardinamiento de superficies verticales con un peso mucho más reducido que los existentes en la actualidad y sin la necesidad de utilizar anclajes, de manera que su colocación no esté limitada por la naturaleza del paramento ni por su capacidad para recibir dichos anclajes.

A su vez, sería una gran ventaja diseñar un sistema sencillo con un tiempo reducido de montaje y desmontaje con el objetivo de reducir de este modo los costes de instalación, así como reducir los costes de los acabados y revestimientos de fachada convencionales y de rehabilitación.

5

Por otra parte, sería conveniente encontrar un sistema de ajardinamiento flexible que se pueda adaptar a superficies complejas con curvas, distintas inclinaciones y relieves irregulares como son las medianeras en el caso de demolición de edificios adyacentes; un sistema que no esté limitado por las medidas estandarizadas y la rigidez de los módulos de los sistemas actuales de jardinería vertical.

10

Además, en los sistemas actuales, las plantas se colocan una por una en una serie de módulos, ya sea plantando los paneles en vivero previamente a su colocación o mediante plantado en la ubicación definitiva del jardín vertical, esto resulta un inconveniente de los sistemas actuales, ya que es un proceso lento y costoso.

15

Como ejemplo del estado de la técnica pueden mencionarse los siguientes documentos de referencia ES2351331B1, ES2393571B1, CN201620203057 y ES2591241.

20

En el documento de referencia ES2351331B1 se describe un sistema modular para jardinería vertical formado por módulos adyacentes para cubrir paramentos verticales soportados por una estructura constructiva. Cada módulo consta de un bastidor con un fondo impermeable y una base superior en forma de malla para encajar elementos de sustrato para plantones vegetales. En los largueros y los travesaños del bastidor existen orificios para anclajes de acoplamiento transversal entre módulos; y los módulos están fijados a forjados de la estructura constructiva mediante soportes de anclaje.

25

Tal y como se describe este sistema modular requiere una estructura y un sistema de anclajes que transmiten el peso de los módulos a la estructura del edificio. Tanto el peso de este bastidor como la necesidad de anclajes limitan el tipo de paramentos verticales en los que se puede colocar este sistema.

30

En otro aspecto, este sistema modular está preparado para recibir plantones cuya colocación manual uno por uno requiere una elevada cantidad de mano de obra lo cual eleva el coste del sistema y el tiempo de instalación.

35

En el documento de referencia ES2393571B1 se describe un sistema modular de reducido espesor y material flexible para el cultivo de vegetación en superficies verticales compuesto por una serie de capas que forman bolsillos y una lámina impermeable que queda en contacto con la pared.

5

El medio de anclaje a la superficie vertical de este sistema está formado por un perfil rígido que actúa como sistema de fijación de cada uno de los módulos. El sistema modular de la invención puede fijarse a la pared o fachada mediante diversos sistemas de anclaje, como por ejemplo escuadras metálicas colocadas en el interior superior del marco y fijadas a la pared mediante tornillos tirafondos.

10

La necesidad de anclajes y un perfil de fijación aumentan el peso y limitan el tipo de fachadas en que se puede colocar, a aquellas fachadas que puedan recibir anclajes. La necesidad de un perfil en cada módulo hace que, a pesar de ser un sistema descrito como flexible no se pueda adaptar por completo a superficies curvas o accidentes como es el caso de las medianeras en derribos de edificios colindantes.

15

El sistema de plantación es manual, plantando planta a planta en los bolsillos destinados a este fin. Este proceso manual encarece y aumenta el tiempo de instalación.

20

El documento de referencia CN 201620203057 está formado por una plancha de plástico duro y fieltro con bolsillos para la plantación manual de especies vegetales, del mismo modo que en el documento anterior su colocación está limitada por el peso de estos elementos y la necesidad de anclajes para su sujeción.

25

El documento de referencia ES2591241, titularidad del propio solicitante de esta invención, trata de solucionar algunos de los inconvenientes mediante la realización de un sistema de ajardinamiento proyectado, de un cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas, que comprende una primera capa formada por al menos una membrana impermeable proyectada sobre la superficie donde al menos una de las membranas presenta propiedades antirraíces, una segunda capa proyectada sobre la primera capa, que comprende semillas de cultivo y un sustrato apto para el cultivo sin tierra, con una estructura granular y/o fibrilar, y unos medios de riego del ajardinamiento.

30

En este caso, aunque se consigue un ajardinamiento en el que no es necesario utilizar anclajes ni ningún tipo de elemento de soporte del jardín, el hecho de que se realice

35

mediante un proyectado de las capas sigue siendo un sistema bastante lento en su colocación.

Otro aspecto a tener en cuenta en este sistema proyectado es que se deja en manos del operario la calidad del acabado y el espesor del sustrato, no pudiéndose garantizar un  
5 acabado uniforme y de calidad independientemente de la pericia del instalador.

Además, la utilización de un método de proyectado presenta la desventaja de que el sustrato que conforma la segunda capa se va proyectando sobre la primera, y aunque existe una adherencia con esta primera capa, no existe una fuerza de cohesión entre los gránulos  
10 y/o fibras que conforman el sustrato, ya que al colocarse por proyectado, no existe ninguna unión entre ellos, con lo que puede verse fácilmente afectado por vandalismos o por las inclemencias del tiempo como el viento, que pueden generar desprendimientos de partes de dicho sustrato.

No existe por tanto en el estado de la técnica un sistema de ajardinamiento de superficies  
15 verticales o con una determinada inclinación, incluso que sea un sistema flexible adaptable a superficies con distintas formas y que resulte suficientemente ligero y que no precise de anclajes en su colocación, para no afectar a la estructura en la que se coloca.

## 20 **Descripción de la invención**

El sistema de ajardinamiento ultraligero de un cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas que aquí se propone, comprende una primera capa con propiedades antirraíces, una segunda capa formada por un sustrato apto para el cultivo sin tierra y unos medios de  
25 riego formados por una tubería superior que aporta agua por gravedad y capilaridad.

La primera capa está formada por una membrana impermeable mientras que la segunda capa está formada por una estructura de fibras que presenta forma de cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo sin tierra de especies vegetales, adherido sobre la  
30 primera capa.

Además, la segunda capa comprende unas semillas de cultivo.

Por otra parte, este sistema de ajardinamiento cumple una primera condición consistente en  
35 que el peso total de las capas que lo conforman es de un valor menor o igual a 10 kg/m<sup>2</sup>.

5

Así mismo, cumple una segunda condición que consiste en que la estructura de fibras que conforma la segunda capa presenta una fuerza de cohesión entre dichas fibras cuyo valor es superior a las tensiones producidas en dicha segunda capa durante su colocación por adhesión sobre la primera capa e inferior a la fuerza de adhesión de la primera capa sobre la segunda capa.

10

Esta condición de la fuerza de cohesión de la estructura de fibras permite la manipulación del cuerpo laminar flexible que conforma dicha estructura de fibras, por parte de operarios durante la instalación sin que esta se rompa. Al mismo tiempo, una vez colocado este cuerpo laminar sobre la primera capa, al ser dicha fuerza de cohesión inferior a la fuerza de adhesión del cuerpo laminar con la membrana impermeable, impide que una vez instalada pueda retirarse la lámina de sustrato de una sola pieza sin romperla. Esta característica aporta la ventaja de que, frente a acciones externas como el viento o el vandalismo, evita el desprendimiento de fragmentos de sustrato de gran tamaño que se puedan caer desde el jardín vertical.

15

20

De acuerdo con una realización preferida, los medios de riego del sistema de ajardinamiento comprenden un canal de recogida del agua sobrante del riego en la parte inferior de la superficie y un perfil de protección de la tubería superior de riego.

Según una realización preferente, la membrana impermeable es base poliuretano.

25

En otra realización preferente, la membrana impermeable es base poliurea.

En otra realización preferente, la membrana impermeable es una lona tensada.

30

De acuerdo con una realización preferente, la membrana impermeable presenta propiedades de aislamiento térmico.

Según una realización preferente, la composición de lámina de sustrato comprende carbón activo y/o fibras de musgo sphagnum, y/o fibras de coco, y/o fibras de lana de roca.

35

De acuerdo con otra realización preferente, el sustrato apto para el cultivo comprende gránulos de abono de liberación lenta.

De acuerdo con otro aspecto, según una realización preferente el cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo presenta en la cara opuesta a la primera capa, una serie de relieves aptos para la fijación de las semillas.

5 En otros modos de realización preferente, el material de la membrana impermeable presenta propiedades ignífugas cumpliendo las exigencias de protección contra incendios.

En esta memoria se presenta a su vez, un proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, de un cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas, como el definido anteriormente. Este proceso comprende las siguientes fases:

10

Una primera fase de colocación sobre la superficie, de una primera capa de membrana impermeable con propiedades antirraíces.

15 A continuación, una segunda fase consistente en la colocación de una segunda capa formada por un cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo, mediante adhesión del mismo sobre la primera capa.

La tercera fase consiste en una instalación de unos medios de riego del ajardinamiento proyectado.

20

Según una realización preferente, la membrana impermeable se coloca mediante un proceso de pintado.

25 En este caso y según una realización preferente, comprende una fase adicional de pintado de una imprimación sobre la superficie, de forma previa a la colocación mediante pintado de la primera capa de membrana impermeable con propiedades antirraíces.

De acuerdo con una realización preferente, este proceso de ejecución del sistema de ajardinamiento adherido comprende una fase previa a la colocación de la segunda capa, consistente en el mezclado de semillas de cultivo con la estructura de fibras del cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo.

30

En otra realización preferente, este proceso de ejecución del sistema de ajardinamiento adherido comprende una fase posterior a la colocación de la segunda capa, consistente en

35

la proyección de semillas de cultivo sobre la estructura de fibras del cuerpo laminar flexible de sustrato.

De acuerdo con otro aspecto, en una realización preferente, la fase de colocación de la segunda capa del cuerpo laminar flexible de sustrato se realiza antes de la solidificación de la membrana impermeable de la primera capa.

Según otra realización preferida, la fase de colocación de la segunda capa del cuerpo laminar flexible de sustrato se realiza después de la solidificación de la membrana impermeable de la primera capa, mediante la colocación de un adhesivo sobre la primera capa.

De acuerdo con otro aspecto, cuando la membrana impermeable de la primera capa es una lona, ésta se coloca mediante tensado desde el perímetro de la base de la misma.

De acuerdo con una realización preferente, el sistema de ajardinamiento ultraligero comprende una fase inicial consistente en la colocación de un perfil de protección de la tubería superior de riego, en la parte superior de la superficie y, la colocación de un canal de recogida de las aguas sobrantes de riego, en la parte inferior de la superficie.

Con el sistema de ajardinamiento ultraligero, y el proceso de ejecución del sistema que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues se consigue un sistema de ajardinamiento sencillo que es posible realizar en superficies sea cual sea el valor de la pendiente inclinada de la misma o incluso si tiene relieves complejos o formas curvas.

Además, en cualquiera de estos casos se conseguiría la instalación, de forma rápida y efectiva, sin que deban emplearse elementos adicionales de sujeción o anclaje a la superficie, pues el sistema es adherido, lo que reduce el coste considerablemente. Además, prescindir de elementos de anclaje y estructuras, reduce el peso del sistema a menos de 10kg/m<sup>2</sup>, siendo apto para todo tipo de paramentos verticales de edificación incluso tratamiento o rehabilitación de medianeras.

Este sistema de ajardinamiento incluye todo lo necesario en sí mismo para que los cultivos puedan desarrollarse, sin depender de las características del soporte donde se coloca.



El sistema está diseñado para la plantación mediante un proceso de semillado, lo que supone la ventaja de reducir sensiblemente el coste respecto a los sistemas de ajardinamiento vertical plantado mediante plantones.

5

La primera capa de membrana impermeable y con propiedades antirraíces que se pinta sobre la superficie sobre la que se pretende colocar el ajardinamiento, o se tensa en el caso de ser una lona, consigue aislar la misma de las posibles humedades y evitar daños por el desarrollo de las raíces, formando una piel de protección sobre la superficie.

10

Esto hace que el sistema sea especialmente apto para su instalación en medianeras en el caso de derribo de edificios colindantes, ya que en estos es técnicamente necesario tratar las medianeras con un acabado impermeable.

15

La naturaleza de la estructura de la capa de sustrato laminar compuesta por fibras y las propiedades de la adhesión hacen que no se puedan desprender fragmentos de sustrato por acciones externas como el viento, la lluvia o el vandalismo.

20

Finalmente, pero igual de relevante, en la realización preferente en la que el sistema está adherido a la fachada, la evaporación del agua de riego y la evapotranspiración de las plantas generan un enfriamiento activo sobre la fachada en los meses de calor, que se transmite directamente a la fachada puesto que no existe separación.

25

Y todo ello se realiza mediante un proceso sencillo, rápido y eficaz, para conseguir un sistema de menor coste, muy efectivo y que no presenta inconvenientes de su uso sobre fachadas y paredes de edificios.

### **Breve descripción de los dibujos**

30

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35

La Figura 1.- Muestra un esquema de la sección del sistema de ajardinamiento adherido para un modo de realización preferente de la invención.

**Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención**

5 A la vista de la figura aportada, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el sistema de ajardinamiento ultraligero de un cultivo sin tierra en superficies verticales (1) e inclinadas que aquí se presenta, comprende una primera capa (3) con propiedades antirraíces, una segunda capa (4) formada por un sustrato apto para el cultivo sin tierra y unos medios de riego formados por una tubería (6) superior que aporta agua por gravedad y capilaridad.

10 La primera capa (3) está formada por una membrana impermeable colocada sobre la superficie (1), y la segunda capa (4) está formada por una estructura de fibras que presenta forma de cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo sin tierra de especies vegetales, adherido sobre la primera capa (3).

15 En este modo de realización se considera el sistema realizado sobre la superficie vertical (1) exterior de una edificación.

20 Este sistema de ajardinamiento cumple una primera condición consistente en que el peso total de las capas que lo conforman es de un valor menor o igual a  $10 \text{ kg/m}^2$ . En este modo de realización preferente de la invención el peso conjunto de las capas descritas es de  $3 \text{ kg/m}^2$ .

25 Cumple además una segunda condición referente a la fuerza de cohesión entre las fibras de la segunda capa (4).

30 Esta condición consiste en que la estructura de fibras que conforma la segunda capa (4) presenta una fuerza de cohesión entre las mismas con un valor superior a las tensiones producidas en dicha segunda capa (4) durante su colocación por adhesión sobre la primera capa (3) e inferior a la fuerza de adhesión de la primera capa (3) sobre la segunda capa (4).

35 Como se muestra en la Figura 1, en este modo de realización preferente de la invención, los medios de riego del sistema de ajardinamiento presentan una tubería (6) superior de riego en la parte superior del sistema para el aporte de agua por gravedad y capilaridad al mismo, protegida mediante un perfil (2) de protección de la misma. Comprende además un canal (5) de recogida del agua sobrante de riego en la parte inferior.

En este modo de realización preferente la membrana impermeable de la primera capa (3) es base poliuretano, con propiedades ignífugas, mientras que el cuerpo laminar de sustrato de la segunda capa (4) se fabrica con fibras de sphagnum, carbón activo y fibras de celulosa en un proceso de fabricación idéntico al proceso tradicional de fabricación del papel. En este modo de realización preferente de la invención, el acabado de este cuerpo laminar de sustrato, en la cara opuesta del mismo a la primera capa (3), presenta una serie de relieves aptos para la fijación de las semillas (7).

En esta memoria se propone además un proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, como el definido anteriormente. Este proceso comprende las siguientes fases:

Una primera fase de colocación sobre la superficie mediante pintado sobre la misma, de una primera capa (3) de membrana impermeable con propiedades antirraíces e ignífugas.

Una segunda fase consistente en la colocación de una segunda capa (4) formada por un cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo, mediante adhesión del mismo sobre la primera capa (3).. En este modo de realización preferente la colocación del cuerpo laminar de sustrato se realiza cuando la última mano de la primera capa (3) todavía está fresca, utilizando de este modo, la propia membrana impermeable como adhesivo.

La tercera fase consiste en una instalación de unos medios de riego del ajardinamiento proyectado.

En este modo de realización preferente de la invención, el proceso comprende una fase posterior a la colocación de la segunda capa (4), consistente en la proyección de semillas (7) de cultivo sobre la estructura de fibras del cuerpo laminar flexible de sustrato. En este modo de realización preferente la proyección se realiza cuando el sustrato está húmedo, utilizando la humedad como medio de adherencia de las semillas (7).

Además, en este modo de realización preferente de la invención, el proceso presenta una fase inicial previa a cualquiera de las anteriores, en la que se realiza la colocación de un perfil (2) de protección de la tubería (6) superior de riego, en la parte superior de la superficie (1) y, la colocación de un canal (5) de recogida de las aguas sobrantes de riego, en la parte inferior de la superficie (1).

Con el sistema de ajardinamiento adherido y el proceso de ejecución del mismo que aquí se presenta se consiguen importantes mejoras respecto al estado de la técnica.

5 Se logra un sistema de ajardinamiento que permite su realización en todo tipo de paramentos verticales y de gran inclinación siempre con el mismo proceso y sin precisar de la introducción de elementos adicionales ni anclajes mecánicos.

10 Con ello, se consigue un sistema muy ligero, de peso inferior a 10kg/m<sup>2</sup> que puede colocarse en cualquier tipo de paramento vertical o inclinado, en especial en el caso de las medianeras, puede utilizarse este sistema independientemente del peso que pueda soportar.

15 Al ser un sistema de ajardinado pintado y adherido se obtiene un ahorro significativo del tiempo de instalación respecto a otros sistemas de jardinería vertical. El proceso de ejecución es similar en tiempo y mano de obra al de la colocación del papel pintado.

20 Además, se crea una superficie impermeable y aislante, continua y sin fisuras, lo que mejora el aislamiento de los edificios.

Es un sistema que puede instalarse en todo tipo de fachadas y paredes, independientemente de su configuración, forma o rugosidad.

25 Además, el sistema incluye un proceso de semillado, por lo que no es necesaria, ni posible, la plantación manual de la planta. Así pues, no es necesaria la utilización de mano de obra especializada en jardinería.

30 Con estos factores, se obtiene además una reducción importante del coste respecto a otros sistemas de jardinería vertical, y resulta un sistema eficaz, sencillo y práctico, mientras que el proceso de realización del mismo es rápido y sencillo.

**REIVINDICACIONES**

- 1- Sistema de ajardinamiento ultraligero, de un cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas, que comprende una primera capa (3) con propiedades antirraíces, una  
5 segunda capa (4) formada por un sustrato apto para el cultivo sin tierra y unos medios de riego formados por una tubería (6) superior que aporta agua por gravedad y capilaridad, **caracterizado por que**
- la primera capa (3) está formada por una membrana impermeable colocada sobre la superficie (1);
  - 10 - la segunda capa (4) está formada por una estructura de fibras que presenta forma de cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo sin tierra, adherido sobre la primera capa (3);
  - donde la segunda capa (4) comprende unas semillas de cultivo;
  - donde el peso total de las capas del sistema es de un valor menor o igual a  $10 \text{ kg/m}^2$ ,  
15 y;
  - donde la estructura de fibras que conforma la segunda capa (4) presenta una fuerza de cohesión entre dichas fibras cuyo valor es superior a las tensiones producidas en dicha segunda capa (4) durante su colocación por adhesión sobre la primera capa (3) e inferior a la fuerza de adhesión de la primera capa (3) sobre la segunda capa (4).
- 20
- 2- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de riego comprenden un canal (5) de recogida del agua sobrante del riego en la parte inferior de la superficie (1) y un perfil (2) de protección de la tubería (6) superior de riego.
- 25
- 3- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la membrana impermeable es base poliuretano.
- 4- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2,  
30 **caracterizado por que** la membrana impermeable es base poliurea.
- 5- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la membrana impermeable es una lona tensada.

- 6- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la membrana impermeable presenta propiedades de aislamiento térmico.
- 5 7- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sustrato apto para el cultivo comprende carbón activo, y/o fibras de musgo sphagnum, y/o fibras de coco, y/o fibras de lana de roca.
- 10 8- Sistema de ajardinamiento ultraligero y adherido, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sustrato apto para el cultivo comprende abono de liberación lenta.
- 15 9- Sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo presenta en la cara opuesta a la primera capa (3), una serie de relieves aptos para la fijación de las semillas (7)
- 20 10- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, de un cultivo sin tierra en superficies (1) verticales e inclinadas, como el definido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** comprende las siguientes fases:
- colocación sobre la superficie (1) de una primera capa (3) de membrana impermeable con propiedades antirraíces;
  - colocación de una segunda capa (4) formada por un cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo, mediante adhesión del mismo sobre la primera capa (3),
  - 25 e;
  - instalación de unos medios de riego del ajardinamiento proyectado.
- 30 11-Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según la reivindicación 10, **caracterizado por que** la membrana impermeable se coloca mediante un proceso de pintado.
- 35 12-Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizado por que** comprende una fase adicional de pintado de una imprimación sobre la superficie (1), de forma previa a la colocación mediante pintado de la primera capa (3) de membrana impermeable con propiedades antirraíces.

5

13- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** comprende una fase previa a la colocación de la segunda capa (4), consistente en el mezclado de semillas (7) de cultivo con la estructura de fibras del cuerpo laminar flexible de sustrato apto para el cultivo.

10

14- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** comprende una fase posterior a la colocación de la segunda capa (4), consistente en la proyección de semillas (7) de cultivo sobre la estructura de fibras del cuerpo laminar flexible de sustrato.

15

15- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por que** la fase de colocación de la segunda capa (4) formada por el cuerpo laminar flexible de sustrato se realiza antes de la solidificación de la membrana impermeable de la primera capa (3).

20

16- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado por que** la fase de colocación de la segunda capa (4) formada por el cuerpo laminar flexible de sustrato se realiza después de la solidificación de la membrana impermeable de la primera capa (3), mediante la colocación de un adhesivo sobre la primera capa (3).

25

17- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10, 13 y 14, **caracterizado por que** cuando la membrana impermeable de la primera capa es una lona, ésta se coloca mediante tensado desde el perímetro de la base de la misma.

30

18- Proceso de ejecución de un sistema de ajardinamiento ultraligero, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, **caracterizado por que** comprende una fase inicial consistente en la colocación de un perfil (2) de protección de la tubería (6) superior de riego, en la parte superior de la superficie (1) y, la colocación de un canal (5) de recogida de las aguas sobrantes de riego, en la parte inferior de la superficie (1).

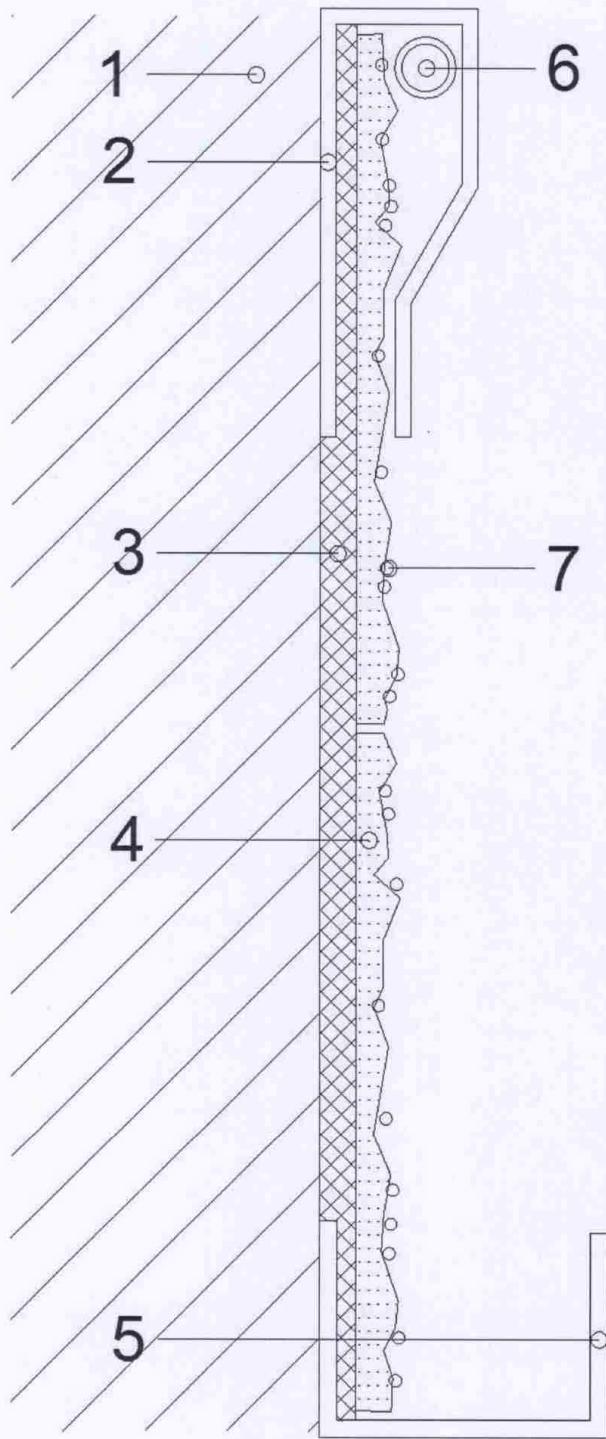


Fig. 1





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201700411

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **A01G9/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2591241 A2 (SINGULARGREEN S L) 25/11/2016, Figura 1, reivindicaciones 1-5	1-18
A	ES 2559239T T3 (SAINT-GOGAIN CULTILENE BV) 11/02/2016, figura 2, reivindicaciones 1-9	1-18

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
26.05.2017

Examinador  
T. Verdeja Matías

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.05.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-18	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-18	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2591241 A2 (SINGULARGREEN S L)	25.11.2016
D02	ES 2559239T T3 (SAINT-GOGAIN CULTILENE BV)	11.02.2016

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la solicitud se refiere a un sistema de ajardinamiento ultraligero para cultivo sin tierra en superficies verticales e inclinadas.

Consta la solicitud de dos reivindicaciones independientes, la primera referente a dicho sistema y la otra a un proceso para la ejecución del mismo.

**Reivindicación 1**

D01 es el documento más cercano del estado de la técnica al objeto de la solicitud. Las referencias entre paréntesis se refieren a dicho documento. D01 describe un sistema de cultivo en vertical sin tierra con una primera capa impermeable (1) para colocarse sobre la superficie; una segunda capa (2) para cultivo sin tierra adherida a la primera capa.

El documento D02 presenta un sistema de jardín vertical con una capa intermedia de fibras de lana que contribuye a reducir el peso del sistema.

La principal diferencia entre el estado de la técnica y la solicitud radica en que los documentos D01 o D02 utilizan un sistema de anclaje o armado para sujetarlo a la fachada y sujetar las capas entre ellas.

El problema técnico que se pretende resolver es obtener una estructura más ligera para que sea apta de colgarse en cualquier fachada.

Esto se obtiene mediante la utilización de un tamaño de fibra en la segunda capa cuya fuerza de cohesión permite adherirse a la primera capa.

La ventaja técnica que se consigue es que toda la estructura es más ligera.

Por tanto, se concluye que la reivindicación 1 de la solicitud presenta novedad y actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP 11/1986).

**Reivindicaciones 2 a 9**

Al ser las reivindicaciones 2 a 9 dependientes de la 1 también se consideran nuevas y con actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP 11/1986).

**Reivindicaciones 10 a 18**

La reivindicación 10 se refiere al proceso de ejecución del sistema de ajardinamiento definido en las reivindicaciones 1 a 9. Al presentar éstas novedad y actividad inventiva, las reivindicaciones del proceso también lo son.