

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 595**

51 Int. Cl.:

**A01G 9/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.05.2011 PCT/IB2011/001144**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11161502**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2011 E 11731496 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2615905**

54 Título: **Soporte de líquen natural estabilizado para jardines verticales libres de mantenimiento**

30 Prioridad:

**25.06.2010 IT BG20100035**

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

**20.02.2018**

73 Titular/es:

**LAPROCINA, STEFANO (100.0%)  
Via Valletta 13  
20865 Usmate Velate (MB), IT**

72 Inventor/es:

**FERONE, GIUSEPPINA y  
LAPROCINA, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 655 595 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

Soporte de líquen natural estabilizado para jardines verticales libres de mantenimiento

5 La presente invención se refiere a un nuevo soporte sobre cuya superficie se aplica un líquen natural y al procedimiento para la realización de los mismos para crear jardines verticales interiores, simples y fáciles de mantener. En el estado de la técnica, los jardines verticales o las paredes verdes se conocen como nuevos conceptos de arquitectura interior y exterior. Dichos jardines se componen de un conjunto de plantas, elegidas sobre la base de indicaciones técnicas y características variables como el clima y la posición. Dichas plantas se fijan en la pared vertical y están soportadas por estructuras adecuadas, generalmente estructuras modulares y muy complejas realizadas en función de las necesidades del proyecto. De esta manera, las plantas permanecen a cierta distancia de la pared para garantizar el cambio natural de aire y de tal manera que la pared no se vea comprometida. En los jardines verticales conocidos según el estado de la técnica, las plantas crecen en el suelo o en los materiales, que pueden tener la misma función que la tela, explotando las técnicas de hidrocultivo. En particular, algunos de estos jardines pueden almacenar agua a través de una capa de fieltro, suministrando un sistema de riego por goteo que proporciona un microclima óptimo para las plantas, mientras que otro sistema en la parte inferior recoge los residuos naturales del jardín vertical. El sistema de riego y fertilización es generalmente completamente automático y autónomo y es una parte integral del sistema de muros, que debe ser revisado y reconstruido periódicamente. Como se entiende fácilmente, el diseño de la pared de tales jardines verticales resulta extremadamente complejo y no fácil de realizar. Además, un suministro correcto de luz artificial específica es esencial para garantizar un crecimiento adecuado de las plantas.

Este tipo de jardines verticales tienen, por lo tanto, una serie de desventajas. Quien desea comenzar su propio jardín vertical tiene, de hecho, que considerar algunos factores importantes. Se debe considerar el suelo húmedo y pesado para la disposición de las plantas, y la carga resultante que debe ser soportada por la pared sobre la cual se instalará, para no causar daños estructurales. En la mayoría de los casos, de hecho, es necesario usar un material que funcione como medio en lugar del suelo natural. Además, desde el punto de vista del mantenimiento, dado que los nutrientes son consumidos por las plantas, el compost debe renovarse constantemente, sobre todo durante el período vegetativo de las plantas. Además, la elección del tipo de plantas depende de la disposición de la carga y del sistema de riego que se puede aplicar a la pared y del tipo de radiación que se puede obtener. El riego en sí mismo puede de hecho proporcionarse por medio de sistemas muy diferentes para lograr una solución muy óptima y sostenible, también dependiendo de las necesidades y dimensiones del mismo jardín. Otra desventaja de los jardines verticales comunes viene dada por el crecimiento de las mismas plantas, que deben ser podadas y/o sustituidas periódicamente si están dañadas o sufren.

La presente invención resuelve los problemas técnicos enumerados anteriormente que permiten obtener jardines verticales, que se pueden aplicar en todas las superficies, sin necesidad de mantenimiento como en el documento JP 4 112723 A, que divulga un soporte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dichos jardines se proporcionan mediante el uso de un líquen natural estabilizado que no necesita ningún tratamiento, ningún sistema de riego, iluminación fitoestimulante, mantenimiento, que se aplica a un soporte por medio de un nuevo procedimiento, objeto de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Dicho soporte se aplica en la pared como un jardín vertical real, pero se puede colocar en superficies inclinadas, curvas u horizontales.

Estas y otras ventajas se destacarán mejor en la descripción del procedimiento para proporcionar la invención, que se refiere específicamente a la tabla 1-3, figuras 1 a 3, en la que se representa una realización preferida absolutamente no limitativa de la presente invención. En particular:

La figura 1 muestra una axonometría isométrica del objeto de la presente invención;

La figura 2 muestra una vista frontal y lateral del objeto de la presente invención.

La figura 3 muestra una vista frontal y lateral del objeto de la presente invención obtenida de acuerdo con los procedimientos descritos.

Con referencia a dichas figuras, es posible reconocer la parte formada por el soporte (1, figura 1 y figura 2), que es muy delgada y fácil de manipular para la aplicación en cualquier tipo de pared y la parte formada por la parte vegetal exterior que está firmemente anclada en el propio soporte (2, figura 1 y figura 2), de acuerdo con un procedimiento, objeto de la presente invención también. Un ejemplo de la aplicación de dicho soporte en la pared vertical se muestra en la figura 2.

La parte vegetal que se utiliza es un líquen estabilizado, recogido en la parte inferior de la madera. Dicho líquen se trata, justo después de la recolección, con un procedimiento mecánico que lo estabiliza en forma y crecimiento. Tal procedimiento puede comprender también colorante que, además de la suavidad propia del líquen, le da un color elegido entre una paleta de matices muy grande. El proceso de estabilización y coloración se realiza por medio de sustancias no tóxicas, que mantienen el líquen completamente natural y le otorgan propiedades antibacterianas e

5 ignífugas. Con el fin de mantenerse en condiciones óptimas, dicho líquen debe disponerse en ambientes con una humedad relativa no inferior al 30-40%. La humedad relativa (o UR) es la relación medida en porcentaje entre la cantidad de vapor contenida en una masa de aire y la cantidad máxima de vapor, que la misma masa de aire puede contener en las mismas condiciones de temperatura y presión (saturación). Una de las características sustanciales de la presente invención se refiere al procedimiento de fijación de dicho líquen para la realización de jardines verticales. Consiste en una primera etapa, en la cual el líquen se corta en la parte no noble de las raíces, para obtener una longitud entre 2 y 7 cm. El corte se lleva a cabo mediante un sistema de corte mecánico con cuchillas aserradas. El líquen se limpia posteriormente utilizando aire comprimido, que lo libera parcialmente de los residuos debido a la recolección en el bosque. Al mismo tiempo, se prepara un troquel que puede tener diferentes dimensiones y también cortarse a medida, en el que se fija un producto separable que permite una fácil extracción al final del proceso. La mezcla que se cuele en dicha matriz está completamente libre de sustancias tóxicas y está hecha de una mezcla de resina sintética con agua natural como vehículo o con un aditivo adecuado para obtener coloración, funciones adicionales u olores, mezclados en relaciones estequiométricas adecuadas. Los dos elementos se agitan durante unos minutos, hasta que se obtiene una masa fluida y homogénea para ser moldeados en los troqueles. La agitación se debe llevar a cabo durante al menos 2 minutos para que el tratamiento no desarrolle ninguna sustancia tóxica, ya sea por inhalación o contacto y/o ingestión. La siguiente etapa es la muy lenta colada de la masa de fluido en la parte más alta del troquel, para evitar la formación de burbujas de aire. La masa fundida se puede hacer vibrar en una mesa vibratoria adecuada para garantizar una mayor compactación. Posteriormente, en los siguientes 10-12 minutos, el musgo se inserta de acuerdo con un esquema de postura exacto. La parte no noble del inventario de líquen se hunde en la resina, colocando una parte al lado de la otra evitando dejar espacios vacíos. La densidad resultante de este tipo de inserción es igual a 3-4 kg/mq. Al final de la etapa de inserción, el líquen debe presionarse y fijarse en la parte inferior. La matriz debe secarse a temperatura ambiente durante 8-12 horas antes de su apertura y eliminar su contenido de la misma. Una vez que se obtiene esta loseta de líquen, el acabado de los bordes se realiza a través de una limadura lateral.

25 Esta nueva técnica permite obtener soportes que comprenden el líquen permanentemente, que si se aplican verticalmente en las paredes pueden constituir un jardín vertical que es estable en el tiempo sin necesidad de mantenimiento.

30 Una segunda alternativa está representada por la aplicación del líquen en el tejido técnico. Con el fin de obtener esta realización, se crea una plantilla de tela con un grosor variable entre 2 y 5 mm, de manera que tiene una densidad rígida pero también una flexibilidad óptima. De acuerdo con las técnicas de unión aún conocidas, en toda la superficie se extiende una capa uniforme de agente de unión bicomponente y monocomponente, así como pegamento térmico y con catalizadores, posiblemente con aditivos, también para modificar los tiempos de catalización, y en ella, la parte noble del musgo, tratada como se describió anteriormente, se fija regularmente. Por lo tanto, este proceso permite obtener soportes muy flexibles que permiten utilizar el sistema para crear objetos con formas sinuosas y suaves (fig. 3). Una tercera realización está representada por un soporte obtenido por medio de una mezcla completamente no tóxica de caucho de silicona, mezclada con un catalizador en proporciones estequiométricas adecuadas, sin desarrollar ninguna reacción tóxica durante el trabajo y al contacto y/o ingestión. Después de mezclar los componentes, se obtiene una masa fluida para ser moldeada en los troqueles. Luego se lleva a cabo un lanzamiento lento de la masa así obtenida en la parte más alta de la matriz, para evitar la formación de burbujas de aire. En los siguientes 10-12 minutos, el musgo se inserta según los modos descritos hasta el momento, lo que garantiza una densidad de inserción de 3-4 kg/mq. Al final de la inserción, el musgo debe presionarse y fijarse en el fondo del troquel. Este último tiene que secarse a temperatura ambiente durante al menos 1 hora antes de su apertura, o para diferentes tiempos si se obtiene con catalizadores que modifican el tiempo de secado normal.

50 Otra realización se obtiene usando una mezcla de espuma completamente no tóxica que se extiende o se cuele dentro de la matriz en una cantidad adecuada, sin desarrollar ninguna reacción tóxica durante el trabajo y al contacto y/o ingestión. Posteriormente, en los siguientes 10-12 minutos, el musgo se inserta de acuerdo con el esquema de colocación recién descrito. Al final de la inserción, el musgo debe presionarse y fijarse en la parte inferior. El troquel debe secarse a temperatura ambiente durante al menos 1 hora antes de su apertura o en diferentes momentos si se obtiene con catalizadores que modifican el tiempo de secado normal.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Soporte que proporciona jardines verticales que comprende un liquen natural estabilizado sobre la superficie del mismo, que no necesita ningún mantenimiento, caracterizado porque comprende adicionalmente uno de los elementos seleccionados entre una mezcla de resina sintética y agua o aditivo, o una tela flexible sobre cuya superficie se dispersa una capa uniforme de agente de pegado de bi o monocomponente y catalizador adecuado, o una mezcla de caucho de silicona y catalizador adecuado, o una mezcla de caucho de silicona y catalizador adecuados o una mezcla despuma.
- 10 2. Soporte, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el liquen natural estabilizado se fija permanentemente dentro del propio soporte.
- 15 3. Soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la longitud final del liquen es de entre 2 y 7 cm.
- 20 4. Procedimiento para proporcionar un soporte de liquen natural estabilizado caracterizado por las siguientes etapas:
- cortar el liquen natural estabilizado en la parte no noble de las raíces;
  - preparar el soporte;
  - insertar existencias de líquenes;
  - fijar el liquen al soporte con uno de los elementos seleccionados entre una mezcla de resina sintética y agua o aditivo, o una tela flexible sobre cuya superficie se dispersa una capa uniforme de agente de pegado bi o monocomponente y catalizador adecuado, o una mezcla de caucho de silicona y catalizador adecuado o una mezcla de espuma;
  - terminar el soporte.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha preparación del soporte comprende:
- preparar la matriz aplicando un producto separador;
  - preparar la mezcla resinosa no tóxica;
  - fundir en el troquel;
- 30 en el que la fijación del inventario de liquen comprende:
- fijar y presionar el liquen en el fondo del troquel;
- 35 en el que, finalmente, el acabado del soporte comprende:
- secar el troquel;
  - retirar del troquel;
  - terminar los bordes.
- 40 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha preparación del soporte comprende:
- cortar la plantilla de la tela técnica;
  - extender una capa uniforme de agente de unión bicomponente sobre la superficie completa de la tela.
- 45 7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicho corte de líquenes se lleva a cabo por medio de un sistema de corte mecánico con cuchillas aserradas.
- 50 8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los componentes de la mezcla se agitan por algunos minutos, hasta que se obtiene una masa fluida y homogénea para ser moldeada en los troqueles.
- 55 9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha inserción de liquen se lleva a cabo desde la parte no noble de inventario de liquen en la resina, coloca un inventario al lado del otro con una densidad igual a 3-4 kg/mg.
- 60
- 65

10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha etapa de secado dura 1 hora o depende del catalizador.

5 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la masa masiva se vibra sobre una mesa vibratoria adecuada para obtener compactación.

Fig.1

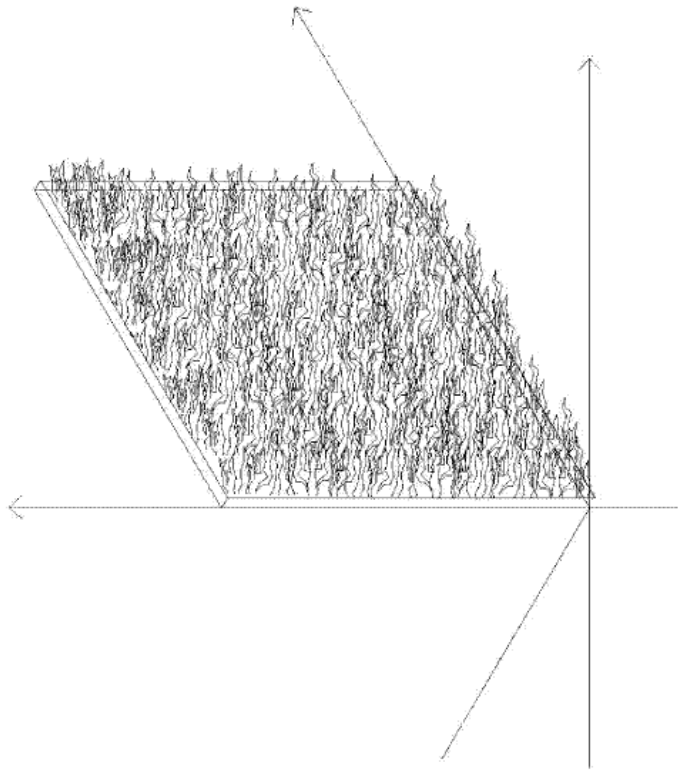


Fig.2

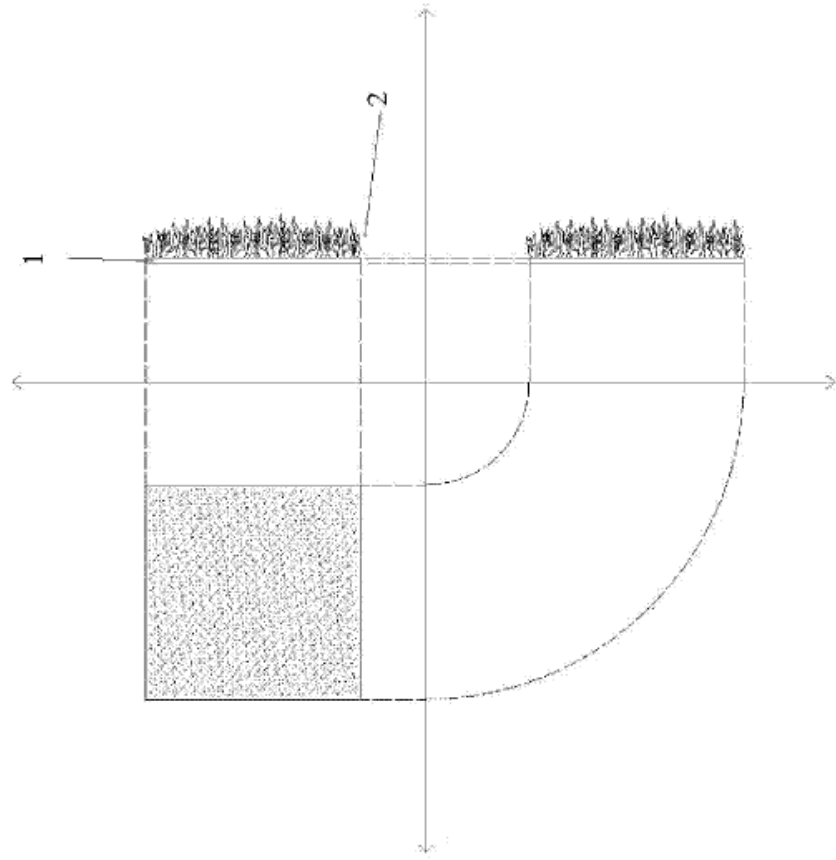


Fig.3

