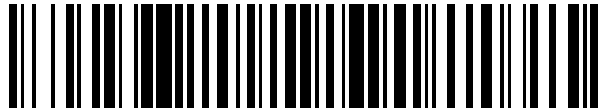


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 241**

21 Número de solicitud: 201700367

51 Int. Cl.:

E02D 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.05.2017

71 Solicitantes:

BROSCHAT GARCÍA, Lara (100.0%)
Costa Brava 24 blq 3, 5º C
28034 Madrid ES

72 Inventor/es:

CEBALLOS JIMÉNEZ, Rafael

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Luis Miguel

54 Título: **Método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables y sistema de puesta en práctica del mismo**

57 Resumen:

Método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables y sistema de puesta en práctica del mismo.

El método consiste en formar columnas de suelo fértil de forma simultánea a la construcción de una escombrera o similar por vertido (1) de material estéril, mediante un conjunto de módulos (2) tubulares, hasta alcanzar la cota final de dicho terreno desfavorable que será cubierta por una capa (3) de tierra vegetal. Una capa (3) de escaso espesor sólo permitiría el normal desarrollo de vegetales de pequeña envergadura, mientras que las columnas de suelo fértil obtenidas mediante el relleno de los módulos (2) con suelo fértil y estructurado permitirán el enraizado de árboles y arbustos de gran porte, consiguiéndose así una integración paisajística óptima.

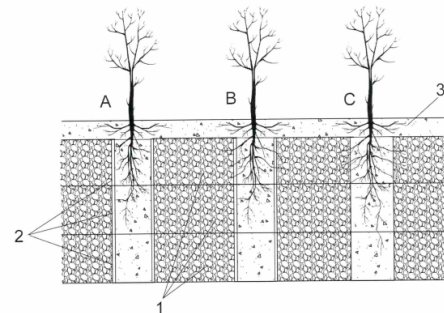


FIG. 1

ES 2 614 241 A2

DESCRIPCIÓN

MÉTODO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA LA PLANTACIÓN PAISAJÍSTICA EN SUELOS DESFAVORABLES Y SISTEMA DE PUESTA EN PRÁCTICA DEL MISMO

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, previsto concretamente para permitir el crecimiento de árboles y arbustos de cualquier porte sobre suelos degradados o modificados desfavorablemente, como son las escombreras, escolleras, vertederos o similares generados por trabajos de ingeniería civil o relacionados con ella.

Es igualmente objeto de la invención el sistema para la puesta en práctica de dicho método.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las plantaciones de árboles y arbustos con objetivos paisajísticos, son eficaces cuando se realizan, entre muchos otros condicionantes, sobre suelos profundos, fértiles y estructurados que permitan el desarrollo de un sistema radical potente y equilibrado.

Ahora bien, cuando las plantaciones se realizan sobre "suelos desfavorables", como los que se encuentran en ámbitos que se corresponden con escombreras, escolleras, rellenos de huecos mineros y/o espacios generados como consecuencia de la construcción de obra civil, la falta de suelo fértil es evidente, de manera que la escasa potencia de la capa de tierra vegetal que se suele utilizar en el cubrimiento de dichos terrenos desfavorables impide que los árboles o arbustos que posteriormente se plantan en dichos terrenos progresen adecuadamente y es su raquitismo y falta de vigor lo que pone de manifiesto el fracaso ante los objetivos paisajistas.

El estado actual de la técnica para la preparación del terreno para plantaciones con objetivo principal de integración paisajística en este tipo de espacios, viene dado por métodos de incorporación, sobre el terreno estéril, de una capa de tierra vegetal de

espesor variable (15-50 centímetros), para la implantación de tapices herbáceos y semiarbusivos y por la apertura de hoyos de profundidad también variable (0,5-1,2 metros), para su relleno con tierra vegetal y plantación posterior de árboles y arbustos.

- 5 No obstante, cuando el objetivo que se persigue con la plantación arbórea y arbustiva, es la integración paisajística de la escombrera en su cuenca visual basada en el arbolado y grandes vegetales, las técnicas actuales no alcanzan el resultado apetecido, debido particularmente a que el reducido volumen de suelo fértil de que dispone la planta para el normal desarrollo de sus raíces, tronco y copa, se encuentra concentrado en un núcleo
10 de escaso volumen y en una capa superficial de tierra vegetal con un espesor muy pequeño.

Si bien el aumento de espesor de la capa de tierra vegetal parece ser una solución obvia, el caso es que los costes en que se incurre para la adquisición del volumen necesario de
15 dicha tierra para un normal desarrollo de los árboles y la pérdida de ingresos por la merma del mismo volumen en acogida de estériles asciende, en la mayoría de los casos, a un importe que hace inviable la operación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20

El método que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, minimizando los costes en su ejecución.

Para ello, y de forma más concreta, el método de la invención se basa en establecer un
25 conjunto de columnas de suelo fértil inserto en el propio terreno desfavorable construidas de manera simultánea al proceso de vertido de las tierras estériles que forman dicho terreno desfavorable, permitiendo el desarrollo radicular óptimo de cualquier especie vegetal que se plante en la cabeza de la columna, incluidos los árboles de gran porte.

30 A diferencia de los procedimientos actuales, la ejecución del método de preparación del terreno de la invención se acompaña con la construcción de la escombrera o terreno desfavorable, y no se espera a que este esté conformado, de manera tal que el volumen de suelo fértil y estructurado se pone a disposición de la planta, con la debida potencia o espesor para que el desarrollo de las raíces esté equilibrado en comparación con el

volumen de copa o masa foliar del vegetal tipo, sin necesidad de tener que realizar hoyos de la misma capacidad sobre la superficie de la escombrera o terreno desfavorable. Las columnas de suelo fértil se construyen de manera modular, ascendiendo según se eleva el nivel de la escombrera. La cota inicial de la columna, es decir la profundidad del plano sobre el que se apoya la columna vendrá dada por la geometría de la escombrera y por las características organográficas del vegetal a implantar.

A partir del diseño de integración paisajística mediante plantaciones, el sistema para la puesta en práctica del método de la invención consiste en utilizar una serie de módulos tubulares que se sitúan en las zonas previstas para la plantación de los árboles y, tras rellenarlos con suelo fértil y estructurado, se verterán en la escombrera los estériles que serán compactados sin afectar la verticalidad de dichos módulos, de manera tal que cada módulo soporte de la columna de tierra fértil presentará unas dimensiones variables de acuerdo con el desarrollo de la especie vegetal que se vaya a implantar, pudiéndose considerar como estándar un módulo de configuración circular, de 1,5 metros de alto y 1,5 metros de diámetro, sin descartar otras medidas y configuraciones tubulares.

Considerando el volumen de tierra necesario para el desarrollo radicular medio de la mayor parte de los árboles en las situaciones más generales, se considera como dato estándar, que no limitativo, que el módulo columnar inicial se coloque a cota de -12 metros, tomando como cota cero la de la superficie final de la escombrera, siendo recomendable su prolongación hasta entrar en contacto con el terreno natural.

La construcción de la columna de suelo fértil mediante módulos tubulares puede realizarse según dos procedimientos: Uno, siguiendo el apilamiento de un módulo sobre otro, de manera ascendente, acompasado al crecimiento de la propia escombrera; otro, realizando la extracción parcial del módulo, deslizándolo hacia la superficie, hasta alcanzar la cota cero.

Estos procedimientos los definimos “por apilamiento” y “por deslizamiento”, respectivamente.

Aún cuando cualquier material es susceptible de utilizarse en la construcción de los módulos, siempre que posea la suficiente rigidez para soportar la columna de suelo

durante el proceso constructivo, la elección adecuada del material estará en relación con el procedimiento constructivo y con las características contaminantes o no de los materiales que constituyen la escombrera.

5 Así, a modo de ejemplo:

a) Si los materiales estuvieran contaminados, el procedimiento constructivo deberá ser el de apilamiento y el material de los módulos tendrá que ser impermeable.

10 b) Si se optara por el apilamiento y la escombrera fuera inerte, los módulos podrían estar perforados para permitir la emigración de las raíces, en su caso, y el material con el que se construyan podría ser biodegradable.

c) El método por deslizamiento se empleará en aquellos casos en que los materiales de
15 la escombrera sean totalmente inertes y no estén contaminados. Este método optimiza la integración del sistema radical de la planta en el conjunto del terreno, a la par que minimiza costes pues, dado el carácter tubular de los módulos, una vez enrasada la cota de avance de la escombrera con la superior del módulo, éste podrá deslizarse ascendentemente para volver a rellenarse con suelo fértil y progresar sin solución de
20 continuidad la construcción de la escombrera.

Los módulos, una vez alcanzada la cota cero de la escombrera podrán retirarse para su reutilización en la misma o en otra escombrera.

25 Así pues, se consigue un método/sistema que con unos costes mínimos, permite implantar árboles de gran porte en suelos desfavorables, con la consecuente integración paisajística y beneficiosa repercusión medioambiental que ello supone.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y 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 acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo,

se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en sección de un suelo desfavorable el cual ha sido construido de acuerdo con el método, objeto de la invención, de preparación del terreno para llevar a cabo una plantación paisajística.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse cómo el método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables objeto de la invención se basa en que de forma simultánea al vertido (1) de material estéril, se disponen una serie de módulos (2) tubulares, apilables verticalmente y susceptibles de ser acoplados entre sí de forma ascendente, que se rellenan de suelo fértil y estructurado, al objeto de que sobre la escollera, escombrera, o terreno desfavorable, pueda crecer cualquier vegetal de gran porte, disponiendo para ello de un gran volumen en el que extender sus raíces.

Los módulos (2) se irán apilando verticalmente, tal y como muestra la figura 1, según se vayan disponiendo las distintas capas (1) de material estéril o bien, de acuerdo con una segunda variante de realización de la invención, para cada columna, un módulo podrá deslizarse o ser desplazado verticalmente, en virtud de su naturaleza tubular, en orden tanto a ser reutilizado al final de la construcción de la escombrera como con el objeto de conseguir un mejor contacto de la columna de suelo y del sistema radical de la planta con la totalidad del terreno, a la par que se favorece el desarrollo de las primeras raíces horizontales dentro de la capa de tierra vegetal (3) que corona la escombrera, de acuerdo con las técnicas expuestas en los actuales proyectos de integración paisajística.

REIVINDICACIONES

1^a.- Método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, entendiéndose por tales los suelos degradados o modificados desfavorablemente por actividades humanas, como son las escombreras, escolleras, vertederos o similares generados por trabajos de ingeniería civil o relacionados con ella. Este método se caracteriza porque consiste en establecer columnas de suelo fértil y estructurado mediante el uso de módulos tubulares (2) rellenos de suelo fértil y estructurado insertos en el propio terreno desfavorable de forma simultánea a la construcción de la escombrera que se obtiene por aportación de sucesivas capas de materiales estériles hasta llegar a un nivel superior final que es cubierto por una capa (3) de tierra vegetal que queda en contacto con dichas columnas de suelo fértil.

2^a.- Método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los módulos tubulares (2) rellenos de suelo fértil y estructurado se van apilando unos sobre otros de forma simultánea a la construcción de la escombrera mediante la aportación estratificada (1) de materiales estériles.

3^a.- Método de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los módulos tubulares (2) rellenos de suelo fértil y estructurado se desplazan verticalmente, según avanza la construcción de la escombrera o terreno desfavorable de que se trate, de manera que vuelvan a ser rellenos de suelo fértil de forma simultánea al vertido a su alrededor de las sucesivas tongadas de materiales estériles.

4^a.- Sistema de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, caracterizado porque en el mismo participan una pluralidad de módulos (2) tubulares apilables verticalmente, rellenos de suelo fértil y estructurado para la formación de columnas verticales ascendentes.

5^a.- Sistema de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, según reivindicación 4^a, caracterizado porque los módulos (2) se quedan en el terreno e incluyen medios de acoplamiento entre sí.

- 6ª.- Sistema de preparación del terreno para la plantación paisajística en suelos desfavorables, según reivindicación 4ª, caracterizado porque los módulos (2) tubulares son rígidos e indeformables y van provistos de elementos que permiten su deslizamiento y extracción ascendente en la columna, presentando un carácter recuperable al final de
- 5 la construcción de la escombrera.

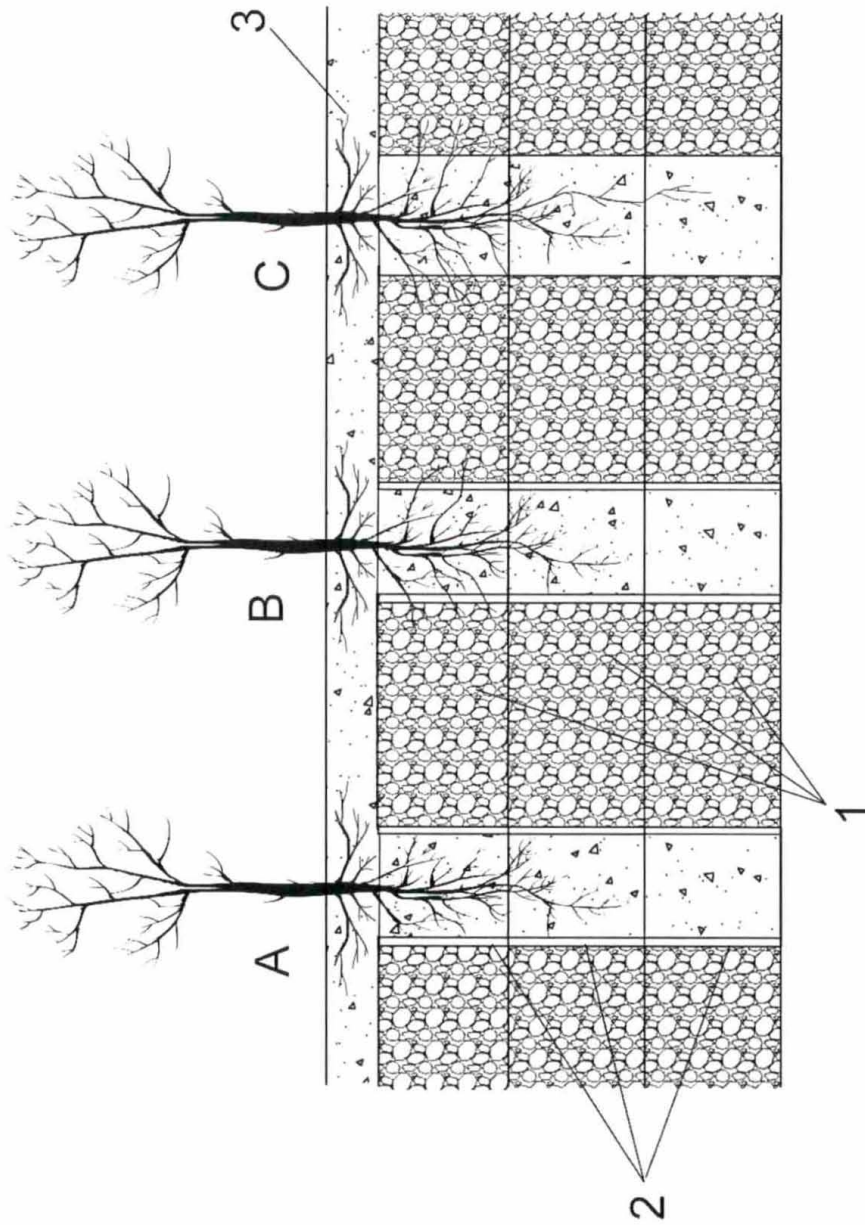


FIG. 1