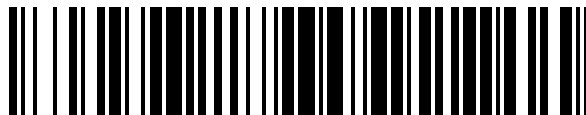


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 099 830**

21 Número de solicitud: 201430137

51 Int. Cl.:

**E01F 8/02**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**31.01.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.02.2014**

71 Solicitantes:

**POSTIGO OBRAS Y SERVICIOS S.A. (100.0%)  
C/Juan de la Cierva, 9,  
46940 MANISES (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA MARTÍNEZ, Julio**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

54 Título: **PANTALLA ACÚSTICA VEGETAL**

**ES 1 099 830 U**

## **DESCRIPCIÓN**

### **PANTALLA ACÚSTICA VEGETAL**

#### **5 SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a una pantalla vegetal para protección acústica y visual mediante la plantación de vegetales en unas tierras de relleno mantenidas en forma más o menos vertical por una estructura. Es de aplicación en el campo de la construcción y de las obras públicas.

#### **ESTADO DE LA TÉCNICA**

El diseño habitual de las pantallas acústicas vegetales contempla una escalera compuesta únicamente por soportes verticales principales unidos por pletinas y garras de atado para la fijación de pasadores verticales. Este conjunto está diseñado únicamente para trabajar bajo las hipótesis de que las cargas sobre la estructura, ejercidas por el empuje del material de relleno de la pantalla y transmitidas por la malla electrosoldada y los pasadores a cada escalera, han de ser perfectamente simétricas.

Sin embargo la experiencia nos dice que esta suposición no se cumple en la mayoría de los casos, apareciendo estados de carga asimétricos en las caras de la pantalla que provocan fuertes deformaciones transversales de las escaleras que pueden provocar rotura y fugas de relleno. Esta asimetría es debida a que se producen desplazamientos del relleno por acción del agua y de las características del mismo y su compactación.

Para evitarlo, se debe estudiar y preparar la granulometría del relleno, así como realizar una compactación homogénea, lo cual resulta en un coste elevado y en no poder utilizar las tierras de desmonte como relleno.

#### **BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La invención consiste en una pantalla acústica vegetal, según se define en las reivindicaciones y más en concreto en una pantalla acústica vegetal, con un relleno de tierras sostenido verticalmente por una estructura de escaleras y dos mallas dispuestas a ambos lados de las escaleras. Para ello, las escaleras comprenden dos o más soportes

entre los que se disponen unas barras horizontales y una pluralidad de diagonales para formar una celosía. Una variante incorpora igualmente cruces de rigidización entre pares de escaleras vecinas.

- 5 Por su parte, las mallas pueden sostener sobre las escaleras dos capas: una primera capa de geotextil interna y una segunda capa de tela de coco externa. Para ello, las escaleras pueden comprender una serie de garras que atraviesan las capas y la malla y en las que se dispone un pasador vertical al otro lado de la malla.
- 10 Se ha detectado que es ventajoso que las varillas horizontales de la malla estén situadas en el lado externo de la pantalla y las varillas verticales en contacto con las capas.

En caso necesario, por la altura de la pantalla principalmente, se puede disponer una pluralidad de tirantes intermedios paralelos a las escaleras y dispuestos en una posición intermedia a dos escaleras contiguas, unidos por sus extremos a ambas mallas. Por ejemplo, mediante otros pasadores verticales.

15

La solución preferida es de realizar la pantalla en tramos modulares. Para ello se ha definido un tamaño estándar de tramo, con unos tramos centrales con dos escaleras por tramo, y unos tramos extremos de los cuales uno tendrá dos escaleras y el otro tres. Así se puede realizar un tramo de ambas mallas en voladizo en un lado del tramo para el solape de parte de las mallas de dos tramos contiguos de pantalla.

20

Para fijar la unión de dos tramos, se puede realizar que una escalera de cada tramo (salvo del tramo extremo de tres escaleras) sujete sus mallas correspondientes y a la vez las mallas del tramo contiguo mediante el pasador vertical.

25

Finalmente, las escaleras externas de la pantalla han de cerrarse para evitar la salida del material de relleno. De preferencia, se realizará en estas escaleras externas mediante una segunda malla de cierre, paralela a la escalera extrema y fijada a ésta y sendas capas de geotextil interna y de tela de coco externa.

30

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras. En ellas se muestra en línea punteada lo que estaría íntegramente al lado opuesto de las capas (6,7):

En la figura 1 se muestra una vista general de un tramo de pantalla, al que se ha retirado una malla (5) y las correspondientes capas (6,7) y pasadores verticales para facilitar la visión de los diferentes elementos.

- 5 En la figura 2 se aprecia un detalle de la base de una escalera (1) con la garra (8) y un pasador vertical (9).

La figura 3 muestra el final de un tirante intermedio (10) con su correspondiente pasador vertical (9).

10

Finalmente, en la figura 4 se representa una escalera extrema (1') explosionada con la segunda malla (11) y las capas (6,7).

## **MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION**

15

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

20

La pantalla acústica vegetal consta de una estructura portante y una pluralidad de capas de sujeción del terreno.

25

La estructura portante está formada por una pluralidad de escaleras (1), que podrán fijarse al suelo o sostenerse por gravedad debido al peso de las tierras de relleno, constituidas por unos soportes (12), aproximadamente verticales, con refuerzo de celosía formada por las barras (2) de la escalera y diagonales (3) que forman los triángulos de refuerzo. La base de las escaleras puede poseer taladros pasantes para fijar anclajes si es necesario.

30

Entre dos escaleras (1) contiguas se dispondrán cruces rigidizadoras (4), que unen las cuatro patas de las dos escaleras según se aprecia en las figuras. Estas cruces rigidizadoras (4) son de especial utilidad durante el izado y montaje de la pantalla vegetal, al permitir mover la pantalla como un bloque tras realizar un ensamblado cómodo en horizontal. También sirven de apoyo durante el rellenado de tierras, estabilizando la pantalla una vez colocada en vertical.

35

Por cada lado de las escaleras (1) y apoyadas en varias consecutivas se dispone una malla (5) de elementos metálicos electrosoldados. Esta malla puede tener todos sus elementos del

mismo diámetro o disponer elementos de mayor diámetro en la parte inferior o situarlos más próximos entre sí, por ser la zona donde tiene que soportar mayores esfuerzos.

5 La malla (5) a su vez aprisiona contra las escaleras (1) dos capas (6,7): una capa de geotextil (6) interna y una capa de tela de coco (7) externa. El agarre puede realizarse de varias formas, por ejemplo mediante alambres que cosan las capas (6,7) a la malla (5).

10 De preferencia, las varillas horizontales (5h) de la malla (5) se dispondrán por el lado externo de la pantalla y las varillas verticales (5v) en contacto con las capas (6,7) (figuras 2 y 3).

15 La malla (5) se puede sostener en las escaleras (1) por medio de unas garras (8) que atraviesan las capas (6,7) para la introducción de un pasador vertical (9) a través de las garras (8) de cada escalera, abrazando entre ambos elementos la malla. Para el paso de las garras, se debería realizar unos agujeros en las capas (6,7), con el máximo cuidado para evitar dañar ambas capas (6,7), y en especial la capa de geotextil (6). Un ejemplo de garra (8) sería una pletina en U con el lado curvo atravesando la malla (5) y los lados paralelos soldados a la escalera (1), como se muestra en la figura 2.

20 La pantalla puede disponer igualmente de tirantes intermedios (10) dispuestos paralelos a las escaleras (1) y a media distancia entre ellas. Estos tirantes intermedios (10) colaborarán en la resistencia de las mallas (5) y se pueden fijar a la malla por medio de otros pasadores verticales (9) que atravesen ojales o ganchos en los extremos de los tirantes intermedios (10) (figura 3). Estos tirantes intermedios (10) se dispondrán más concentrados en la zona inferior de la pantalla (figura 1).

30 De preferencia, ambas capas (6,7) son algo mayores que la malla (5) para que sobresalga por los cantos superior e inferior. En la figura 1 se ha representado las capas (6,7) sobresaliendo por la parte inferior, pero no se ha representado la parte superior, que estará doblada sobre sí misma y con aquellos agujeros que sean necesarios para el paso de las garras (8) y tirantes intermedios (10).

La malla (5) o las capas (6,7) pueden sujetarse a los pasadores verticales (9) mediante alambres si se desea.

35 En la parte superior, los pasadores verticales pueden disponer de una serie de orificios alineados para la introducción de una o varias varillas de coronación (no representadas) por

cada lado que sostenga la parte superior de las capas (6,7) por la parte que sobresale de la malla (5). Estas varillas de coronación mejoran el acabado y la distribución de esfuerzos, evitando la creación de pliegues en las capas (6,7).

- 5 Las varillas de coronación pueden unirse mediante cables con las varillas del otro lado de la pantalla para aumentar la estabilidad.

Es especialmente ventajoso que la pantalla esté realizada en tramos modulares, de forma que los tramos centrales poseerán N escaleras (1), al igual que en uno de los tramos extremos, mientras que el otro de los tramos extremos dispondrá de N+1 escaleras (1). Normalmente, para facilitar el manejo, serán tramos de 2 escaleras (1) y un tramo de tres escaleras (1).

15 En la escalera externa (1') de los tramos extremos se situarán sendas segundas mallas (11) de cierre, paralelas y fijadas a la escalera externa (1') como se aprecia en la figura 4. Estas segundas mallas (11) dispondrán de capas (6,7) de cierre de forma similar a la malla (5).

Una vez realizados los diferentes tramos, se dispondrán de forma que la malla y las capas (6,7) de dos tramos consecutivos se solapen. Para ello, las escaleras (1) de los tramos centrales y uno de los tramos extremos no podrán disponerse en ambos extremos, sino que parte de la malla (5) sobresaldrá en voladizo por un lado, como se aprecia especialmente en la figura 1.

25 Al menos uno de los tramos extremos también dispondrá de un voladizo para su acople al tramo central contiguo. En cambio, la escalera externa (1') siempre podrá disponerse en el canto de la malla (5) o próximo a él, por no haber conexión por ese lado.

30 Cuando se realice la pantalla por medio de tramos modulares, los diferentes pasadores verticales (9) se podrán situar una vez producido el solape de dos tramos contiguos para que realicen la sujeción de dos mallas (5) a la vez: la propia del tramo y la del tramo contiguo. Así, tanto los tramos centrales como el tramo extremo con tres escaleras (1) fijarán una de sus escaleras a la malla (5) del tramo contiguo.

35 Una vez montada la pantalla en el punto de utilización se procederá al relleno de tierras sin requerir que éstas tengan una granulometría tan estudiada como es necesario con otras pantallas.

Para el ensamblado de cada módulo se puede utilizar una serie de caballetes, dos caballetes principales en los extremos superior e inferior, y eventualmente varios caballetes intermedios si la altura lo requiere. Es especialmente interesante que sus patas sean  
5 telescópicas para facilitar la colocación y el acceso por debajo.

Estos caballetes preferentemente poseerán una serie de marcas y topes para la situar de forma óptima la malla (5) electrosoldada y cada una de las escaleras (1). Así se colocará la malla (5), luego la capa de tela de coco (7) y la de geotextil (6), de forma que sobresalgan.  
10 Se montarán las dos o tres escaleras (según el tipo de tramo) una a una, fijándolas a la malla (5) las garras (8) y un pasador vertical (9), para lo cual se harán los correspondientes agujeros en las capas (6,7). Resulta conveniente empezar por la más cercana al centro del tramo.

15 Para fijar las escaleras (1) entre sí y rigidizar el conjunto, se pondrán las correspondientes cruces rigidizadoras (4). Si están correctamente cortados, sirven igualmente como comprobación de la correcta colocación de las escaleras (1).

Posteriormente se situarán los tirantes intermedios (10) con sus respectivos pasadores  
20 verticales (9), que servirán de apoyo sobre el conjunto de caballetes, y finalmente las capas (6,7) y malla (5) del lado opuesto, fijándolas a las escaleras (1) y tirantes intermedios (10).

Para evitar que la parte de malla en voladizo vibre y desequilibre la estructura durante el izado y colocación, así como para facilitar el solapamiento, se pueden instalar unas barras  
25 tensoras temporales, telescópicas, que abran el extremo en voladizo y lo retengan en posición. Estas barras tensoras se retirarán una vez colocados los tramos en su posición final.

## **REIVINDICACIONES**

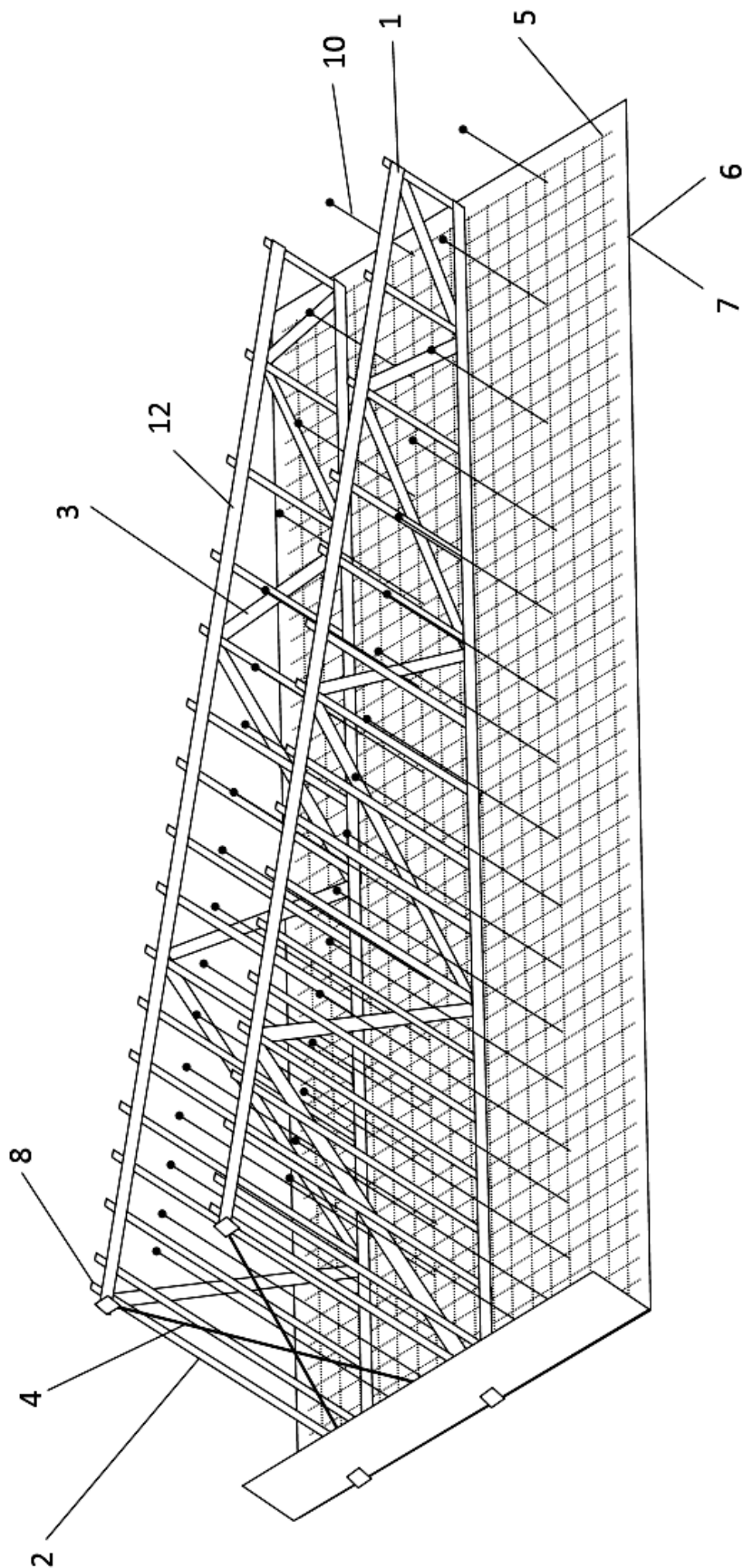
- 1- Pantalla acústica vegetal, con un relleno de tierras sostenido verticalmente por una estructura de escaleras (1) y dos mallas (5) dispuestas a ambos lados de las escaleras (1) caracterizada por que las escaleras (1) comprenden dos o más soportes (12) entre los que se disponen unas barras (2) horizontales y una pluralidad de diagonales (3) para formar una celosía.
- 2- Pantalla, según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una capa de geotextil (6) interna y una capa de tela de coco (7) externa sostenidas sobre las escaleras por la malla (5).
- 3- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que comprende una pluralidad de tirantes intermedios (10) paralelos a las escaleras (1) y dispuestos en una posición intermedia a dos escaleras (1) contiguas, unidos por sus extremos a ambas mallas (5).
- 4- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las escaleras (1) sostienen cada malla (5) por medio de una serie de garras (8) y un pasador vertical (9) dispuesto en ellas por el lado opuesto de la malla (5).
- 5- Pantalla, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizada por que los tirantes intermedios (10) están fijados a las mallas por medio de unos pasadores verticales (9), y por que la parte superior de estos pasadores verticales (9) y de los pasadores verticales (9) sostenidos en las garras (8) están alineados para el paso de unas varillas de coronación.
- 6- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las varillas horizontales (5h) de la malla (5) están situadas en el lado externo de la pantalla y las varillas verticales (5v) en contacto con las capas (6,7).
- 7- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está formada por tramos modulares.
- 8- Pantalla, según la reivindicación 7, caracterizada por que los tramos centrales poseen dos escaleras (1), un tramo extremo posee también dos escaleras (1) y el otro tramo extremo posee tres escaleras (1).



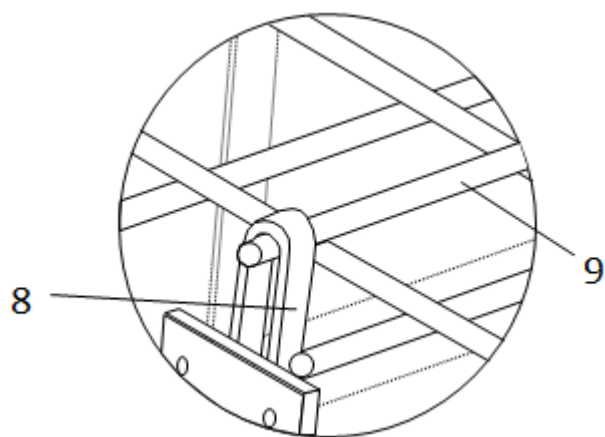
9- Pantalla, según la reivindicación 8, caracterizada por que la unión de dos tramos contiguos es por solapamiento de las respectivas mallas (5).

- 5      10- Pantalla, según la reivindicación 9, caracterizada por que una escalera (1) de cada tramo central y una escalera del tramo extremo de tres escaleras sujeta una malla (5) del tramo contiguo mediante un pasador vertical (9) dispuesto en las garras (8) de la escalera (1).
- 10     11- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada por que en la escalera externa (1') de cada tramo extremo está unida una segunda malla (11) de cierre, paralela a la escalera extrema (1') y sendas capas de geotextil (6) interna y de tela de coco (7) externa.
- 15     12- Pantalla, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por que al menos dos escaleras de cada tramo están unidas por su base por cruces rigidizadoras (4).

FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**

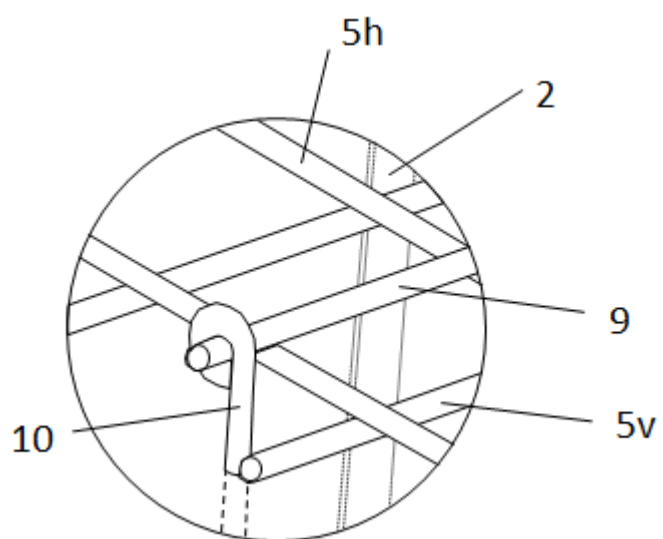


FIG. 4

