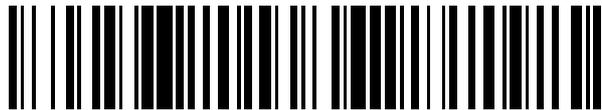


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 668**

21 Número de solicitud: 201400552

51 Int. Cl.:

**E01F 8/00** (2006.01)

**E01F 8/02** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**03.07.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.01.2016**

Fecha de la concesión:

**04.05.2016**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**11.05.2016**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE MURCIA (100.0%)  
Oficina de Transferencia de Resultados de  
Investigación (OTRI). Vicerrectorado de  
investigación e Internacionalización Campus  
Universitario de Espinardo. Edificio Rector Soler,  
1ª Planta  
30100 Murcia (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**VICTORIA NAVAS , Leandro y  
ARENAS DALLA VECCHIA , Aurelio**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Pantallas de aislamiento acústico con cubierta vegetal artificial**

57 Resumen:

Pantallas de aislamiento acústico con cubierta vegetal artificial.

La invención comprende una nueva modalidad de pantalla de aislamiento acústico con cubierta vegetal artificial de elevadas prestaciones acústicas que mejora el coeficiente de absorción acústica y el aislamiento acústico con respecto a otras pantallas acústicas monolíticas construidas con diversos materiales paisajísticamente incompatibles, proporcionando una integración de las barreras acústicas en el entorno natural.

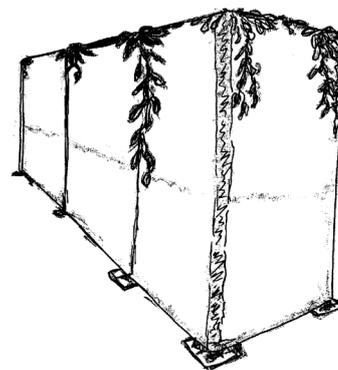


Figura 4

ES 2 555 668 B2

## DESCRIPCIÓN

### **Pantallas de aislamiento acústico con cubierta vegetal artificial**

#### 5 **Objeto de la invención**

La presente invención consiste en una nueva modalidad de pantalla de aislamiento acústico de las utilizadas para reducir los niveles de ruido causado por el tráfico de distintos medios de transporte (automoción, ferroviario, etc.) y otras actividades industriales y recreativas.

Cada vez con mayor frecuencia, en determinadas vías próximas a zonas pobladas, podemos ver instaladas un gran número de pantallas acústicas fabricadas de distintos materiales: metálicas, de hormigón, de hormigón aligerado, de metacrilato, de madera, etc. Todas ellas presentan un aspecto exterior de conjunto por cada uno de los lados vistos que no se integran en el entorno. En el mejor de los casos nos encontramos con otro tipo de pantallas acústicas fabricadas con un recubrimiento vegetal natural que les proporciona un mejor aspecto y que consigue mejorar su apariencia e integrarlas en el entorno. Sin embargo, estas pantallas requieren un mantenimiento continuado, pues son como jardines verticales con necesidades de riego, fertilización, poda, etc.

Las pantallas acústicas objeto de la invención están fabricadas con un recubrimiento vegetal artificial que les confiere una apariencia estética que las hace paisajísticamente compatibles con el entorno natural donde sean instaladas, con un elevado coeficiente de absorción acústico y un buen coeficiente de aislamiento.

#### **Sector de la técnica**

Barreras acústicas en la construcción, en carreteras y en líneas de ferrocarril.

#### **Antecedentes de la invención y estado de la técnica**

El ruido ambiental causado por el tráfico y las actividades industriales y recreativas constituye uno de los principales problemas medioambientales y es el origen de un número cada vez mayor de querellas. El Quinto Programa Comunitario Europeo de política y actuación medioambiental de 1993 empezó a corregir esta situación e incluyó una serie de objetivos básicos con respecto a la exposición al ruido para alcanzar en el

año 2000. Otra propuesta de revisión del Quinto programa (Decisión N° 540/1996/CE de la Comisión Europea de 4 de noviembre de 1996 relativa a la revisión del Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible) desarrolló unas iniciativas para reducción del ruido con acciones destinadas al cumplimiento de estos objetivos.

El primer paso para desarrollar dicho programa se plasmó en “El libro verde de la lucha contra el ruido” de la Comisión Europea, orientado a estimular el debate público sobre el planteamiento futuro de la política sobre el ruido. El libro verde pasa revista a la situación global del ruido y las medidas comunitarias y nacionales adoptadas hasta ahora y establece un marco de actuación que permitirá mejorar la información y examinar las opciones futuras para la reducción del ruido procedente de diversas fuentes. A raíz de estas exigencias y hasta nuestros días, se han instalado barreras acústicas en numerosas infraestructuras como un modo eficaz de reducir el impacto medioambiental que ocasionan, especialmente carreteras y vías de tren.

La presión social en materia de ruidos está consiguiendo que se esté generalizando la adopción de los criterios de lucha contra el ruido que recomienda la OMS y la OCDE. Una de las soluciones en las que más se está trabajando en estos últimos años es en el desarrollo de pantallas acústicas, ya que se ha demostrado que es un método eficaz para reducir en el medio de propagación el impacto sonoro causado por dicho tipo de infraestructuras.

En lo relativo al estado de la técnica, hay que decir que en el mercado actual existen empresas que han desarrollado diseños innovadores de pantallas o barreras acústicas que, además de cumplir con las especificaciones necesarias para este tipo de apantallamientos, reducen al máximo el impacto medioambiental al emplear en su fabricación residuos industriales y otros materiales reciclados. Con todo ello se pretende conseguir que en ningún punto de las zonas habitadas próximas a una carretera o vía de ferrocarril se superen los siguientes niveles de ruido (nivel de presión acústica equivalente LAeq.):

LAeq,día = 65 dB (A)

LAeq,noche = 55 dB (A)

35

Por otra parte, cabe mencionar los documentos que se ha localizado relacionados con esta invención:

5 Patente-1 (FR2806108A1, Perrin Roudil Richard, 10.09.2001) en la que se describe un muro fonoabsorbente con una estructura decorativa vegetal. Describe cómo se fija dicha estructura sobre un muro fonoabsorbente construido al efecto.

10 Patente-2 (KR20090005902A, MUN KWANG HO et al., 14.01.2009) en la que se describe una cubierta de césped artificial sobre un muro que separa las viviendas de la vía con tráfico rodado para aislarlas del ruido.

Patente-3 (DE4136444A1, BALSAM AG, 13.05.1993) en el que se describe la estructura y modo de fabricación de un césped artificial para campos de deportes.

15 Patente-4 (US5912442A, NYE et al., 15.06.1999) donde se describe una estructura construida con dos laminas perforadas y una capa intercalada con forma de panal de abeja. Esta estructura tiene la finalidad de reducir la vibración acústica en las construcciones que se encuentran en entornos con niveles de ruido elevados.

20 **Descripción de la invención**

El procedimiento que a continuación se describe tiene por finalidad la obtención de una nueva pantalla de aislamiento acústico que posee elevados coeficientes de absorción y de aislamiento acústico de acuerdo con la norma europea (Normas de absorción acústica 25 UNE-EN-1793-1, y de aislamiento acústico UNE-EN-1793-2) y destaca su aspecto estético agradable que facilita su integración en el entorno natural una vez instalado.

30 Para ello se ha analizado el comportamiento como materiales absorbentes acústicos de cubiertas vegetales artificiales continuas como, por ejemplo, las de "césped artificial", aunque pueden tener otro tipo de diseño vegetal como hoja de ciprés, hojas de boj, u otras. Para ello se ha medido el coeficiente de absorción acústica de diferentes muestras de cubierta vegetal artificial continua.

35 Se ha realizado medidas comparativas utilizando distintas dimensiones y texturas de cubiertas vegetales artificiales, comprobando que la fabricación de pantallas con cubierta vegetal artificial continua mejora considerablemente los coeficientes de absorción y de

aislamiento respecto de los mejores parámetros de otras pantallas acústicas. En el caso de pantallas de alto coeficiente de absorción acústica, aumenta el coeficiente de absorción medio de una pantalla tipo sándwich metálica perforada con aislante de lana de roca, pasando de un valor 0.70 a un valor de 0.75. En el caso de pantallas con bajo coeficiente de absorción acústica puede aumentarlo multiplicando por tres su valor (por ejemplo, aumenta el coeficiente de absorción medio de una pantalla tipo “sándwich” sin perforar de un valor 0.27 a un valor de 0.64). En el caso de una pantalla plástica rígida reflectante de metacrilato aumenta su coeficiente de absorción de 0.06 a un valor de 0.31; algo similar ocurre en el caso de pantallas de hormigón. En el caso de un poste de acero aumenta su coeficiente de absorción de un valor de 0.07 a un valor de 0.30. En la figura 5 se presenta el diagrama de barras relativo a la distribución del coeficiente de absorción acústica en función de la frecuencia, para la pantalla tipo sándwich perforada citada con cubierta vegetal artificial. En cuanto a la medida de aislamiento acústico se refiere, la instalación de la cubierta vegetal artificial aumenta la reducción sonora (pérdidas por transmisión) en un valor de unos 6 dB, respecto de la pantalla sobre la que se instale, dependiendo de las condiciones en que se aplique la cubierta vegetal artificial. En la figura 6 se representa la distribución de valores de aislamiento acústico en función de la frecuencia para la misma pantalla con cubierta vegetal artificial. También se ha comprobado que la instalación de la cubierta vegetal artificial, que se asemeja a un perfil de cumbrera conocido como “Thnadner” pero con propiedades absorbentes (Esteban David Olmos Cancino, *“Evaluación de la pérdida de inserción de una barrera acústica aplicada en un proyecto lineal”*, Tesis doctoral, Universidad de Valdivia, 2002), reduce significativamente (entre 1dB y 3 dB según las características geométricas de la cubierta vegetal artificial usada) la difracción acústica generada en el borde de las pantallas, lo que contribuye a aumentar el índice de aislamiento de las mismas.

Como estructura sobre la que aplicar la cubierta vegetal artificial se puede utilizar tanto paneles de hormigón fabricado con áridos ligeros, como paneles en “sándwich” de chapa metálica, auto-portante, con un núcleo de material aislante (lana de roca u otros), o cualquier otro tipo de panel monolítico.

Estos paneles deben ir soportados lateralmente por unos postes verticales, preferentemente metálicos, que pueden ser de perfil Grey-HEB, UPN, IPN u otros, unidos o soldados a placas de anclaje para fijarlos al terreno. EL perfil de estos postes tiene una geometría de doble “U” que actúa como corredera en el montaje de los paneles, y como soporte, quedando estos encajados entre cada par de postes. Al forrar los paneles con

cubierta vegetal artificial debe dejarse una banda o franja sin forrar en cada arista lateral de los paneles para poder desplazarlos e insertarlos sin dificultad entre cada par de postes. La anchura de la banda o franja sin forrar depende de la profundidad de la "U" del perfil. Para evitar un puente acústico que disminuya la eficacia de las pantallas, los postes deben forrarse con la cubierta vegetal artificial en ambas caras, así como las partes laterales que queden vistas. La cubierta vegetal artificial de los postes debe tener un espesor menor que las de los paneles para evitar que se produzca un escalón en la cubierta y conseguir un efecto visual de continuidad en la superficie de la pantalla.

Además, la parte superior (cubrería) de los paneles y de los postes debe quedar forrada por la cubierta vegetal artificial para conseguir una reducción de la transmisión del sonido por difracción en el borde superior, para aumentar su resistencia a los agentes meteorológicos y para imitar a un seto natural logrando de este modo la máxima integración en el entorno.

La cubierta vegetal artificial está formada por una base continua o tapiz de un termopolímero elastómero como EPDM (etileno propileno dieno) u otros y una superficie que imita a hierba o a cualquier otra planta perteneciente al reino vegetal realizada en un termoplástico como polietileno y/o polipropileno. Las fibras o elementos vegetales artificiales están cosidas al tapiz o base de la cubierta de forma que en el reverso de la misma quedan conformadas unas costuras longitudinales que sobresalen en un bajo-relieve de unos milímetros. Se ha comprobado experimentalmente que practicando unos orificios en la base de la cubierta vegetal en la zona de las calles que quedan conformadas entre las costuras longitudinales, se aumenta considerablemente el coeficiente de absorción que ésta cubierta vegetal confiere a la pantalla donde se fija.

Estos materiales que forman la cubierta vegetal artificial junto con la distribución y altura (mayor o igual a 3 cm) de las fibras o elementos vegetales artificiales le confieren al conjunto de la pantalla acústica resistencia a los ataques vandálicos como son las pinturas "graffiti", ya que impide su fijación y resalte, además de contribuir a la mejora de las propiedades estéticas y acústicas del panel-soporte; también les confiere otras propiedades como son: una elevada resistencia a la abrasión, al desgaste y a los agentes climatológicos; una temperatura de trabajo que oscila entre los  $-40^{\circ}\text{C}$  y los  $120^{\circ}\text{C}$ ; alta inercia química siendo resistente a los agentes contaminantes y a la corrosión; estabilidad frente a los rayos UV; solidez del color; resistencia al fuego, no propagando la llama.

### **Descripción de las figuras**

Figura 1: vista de sección de dos pantallas fonoabsorbentes con cubierta vegetal artificial, ensambladas mediante cantos machi-hembrados.

5 Figura 2: vista ampliada en perspectiva del reverso de un trozo de la base de la cubierta vegetal donde se distingue las costuras longitudinales y los orificios practicados en las calles entre costuras.

Figura 3: perspectiva de las pantallas fonoabsorbentes soportadas con los postes y placas de anclaje.

10 Figura 4: perspectiva de conjunto de una pantalla fonoabsorbente con cubierta vegetal artificial.

Figura 5: diagrama de barras relativo a la distribución del coeficiente de absorción acústica en función de la frecuencia (para valores de tercios de octava desde 100 Hz a 5000 Hz), para la pantalla tipo sándwich con cubierta vegetal artificial.

15 Figura 6: gráfico relativo a la distribución del índice aislamiento acústico o pérdidas por transmisión en decibelios, en función de la frecuencia por octavas, para la pantalla tipo sándwich con cubierta vegetal artificial.

### **Lista de referencias**

20

1. Cubierta vegetal artificial.

2. Machi-hembrado.

3. Núcleo de material aislante.

4. Base de la cubierta vegetal.

25

5. Costuras longitudinales.

6. Orificios practicados en la base.

7. Fibras vegetales.

8. Cubierta vegetal artificial.

9. Poste.

30

10. Placa de anclaje.

### **Realización preferente de la invención**

35 La fabricación de estas pantallas acústicas consta de dos fases: 1) Tratamiento mecánico de la base de la cubierta vegetal artificial y 2) fijado de la cubierta vegetal artificial sobre la superficie de los paneles y los postes que los soportan.

1) Una vez seleccionada y adquirida la cubierta vegetal artificial apropiada, ésta debe presentar unas perforaciones en la base que soporta las fibras de cubierta vegetal artificial, que aumentan el coeficiente de absorción acústica de los paneles sobre los que se aplican. Estos orificios estarán realizados en línea entre las costuras que presenta la base de la cubierta vegetal artificial en su reverso.

La realización de estos orificios se puede llevar a cabo bien durante la fabricación de la base de la cubierta vegetal artificial, o bien previo a la instalación en los paneles. Se ha ensayado distintas geometrías y tamaños de los orificios, así como la distancia entre ellos, siendo una buena configuración la formada por orificios circulares de diámetro "d"  $2 \text{ mm} \leq d \leq 4,5 \text{ mm}$  separados entre sí una distancia "s" de  $0.5 \text{ cm} \leq s \leq 3 \text{ cm}$ .

2) Una vez que se ha fabricado el tipo de panel sobre el que fijar la cubierta vegetal artificial, se miden sus dimensiones, así como las dimensiones de los postes sobre los que irán alojados. A partir de las medidas obtenidas, se corta la cubierta vegetal artificial con las dimensiones exactas para cubrir la superficie lateral de las dos caras del panel, pero dejando sin cubrir las dos bandas o franjas laterales de los paneles que quedarán alojadas dentro de la "U" de los postes. Para el panel que se sitúe en la parte superior de la pantalla se cortará una única pieza de cubierta vegetal artificial que cubra las dos caras y el canto superior.

Además, se cortará la cubierta vegetal artificial con las dimensiones de las caras vistas de los postes, de forma que también cubra la parte superior del mismo. Esta cubierta tendrá un espesor menor que la cubierta de los paneles, de modo que las superficies del panel y de los postes queden enrasadas. De esta forma se consiguen dos efectos, uno estético, pues se obtiene una continuidad visual de la pantalla acústica al quedar el poste oculto a la vista y, otro funcional, pues se evita que el propio poste actúe como un puente acústico y propague el sonido a la parte posterior del mismo. Es decir, se consigue una atenuación y aislamiento acústico no sólo en los paneles sino también en los postes verticales de sujeción.

Una vez cortada la cubierta vegetal artificial de las dimensiones requeridas, se procede a su pegado sobre las caras del panel utilizando un adhesivo de poliuretano. En la figura 1 se observa la cubierta vegetal artificial 1 adherida a ambas caras del panel, la unión machi-hembra 2 entre dos paneles y el núcleo de material aislante 3. La unión de la cubierta vegetal artificial al panel se realiza en las costuras del reverso de la base de la

cubierta, pues las costuras sobresalen del resto de la cubierta por el reverso, estando por tanto en contacto con el panel donde se van a fijar y será en esos puntos de contacto donde se aplica el adhesivo. Estas costuras junto con los orificios y la continuidad de la base o tapiz crean unas cavidades (resonadores de Helmholtz) que contribuyen a mejorar el coeficiente de absorción acústica y el índice de aislamiento acústico del panel.

En la figura 2 representa una vista ampliada del reverso de un trozo de cubierta vegetal en cuya base 4 se ha practicado una línea de orificios 6 en medio de las calles formadas por las costuras longitudinales 5 que fijan las fibras vegetales 7 a la base o tapiz.

Cuando se tienen terminados los paneles e instalados sobre el terreno los postes, se van encajando los paneles por la parte superior de los postes hasta alcanzar la altura deseada, colocando en la parte superior un panel que tenga cubierta además de las dos caras, el canto superior. En la figura 3 se observa los paneles con cubierta vegetal 8, ensamblados en un poste 9, fijado al terreno con placa de anclaje 10. Finalmente se fijan con adhesivo las tiras de cubierta vegetal artificial a las caras vistas de los postes, de forma que queden totalmente cubiertos.

En su caso también conviene recubrir con la cubierta vegetal artificial el zócalo de protección de hormigón o de otros materiales sobre el que descansan las pantallas acústicas y que puede llegar a medir unos 70 cm de altura. De no cubrirse este zócalo el coeficiente de absorción acústico global de toda la barrera acústica disminuye considerablemente. En la figura 4 se observa una visión conjunta de la pantalla acústica terminada. Las figuras 5 y 6 representan de forma gráfica el coeficiente de absorción acústica y el índice de aislamiento acústico medidos con el sistema de medida de los tubos de impedancia.

Finalmente hay que destacar las diferencias de esta invención con las que se describen en los documentos que se han relacionado en el apartado de estado de la técnica:

Respecto del documento citado como Patente-1, cabe decir que en él no se describe que la cubierta vegetal tenga capacidad fonoabsorbente, la capacidad absorbente la realiza una espuma de plástico. No se cuantifica su capacidad absorbente y aislante del sonido. En esta invención la cubierta vegetal artificial se fija sobre un muro o panel, sea o no fonoabsorbente. El tapiz que constituye la base de nuestra cubierta vegetal artificial es continuo con unas costuras longitudinales que forman un bajo relieve en el reverso de la

cubierta vegetal. Al realizar las perforaciones en medio de las calles formadas por estas costuras longitudinales se forman unas cámaras de resonancia longitudinales y continuas que absorben el sonido; esta composición confiere al muro donde se fija propiedades fonoabsorbentes.

5

En el documento citado como Patente-2 describe una cubierta de césped artificial que se fija en las paredes de un muro pero no hace ninguna referencia a que la cubierta vegetal reciba algún tratamiento, para absorber el sonido, como es el caso de nuestra invención. Tampoco se cuantifica su capacidad absorbente y aislante del sonido.

10

En el documento citado como Patente-3 se describe la fabricación de un césped artificial para campos de deporte, donde los escasos orificios que se realizan sobre la misma tienen la única funcionalidad de drenar el agua para que no se encharque. Sin estar establecida su distribución, pues carece de cotas en diámetro y separación.

15

Y, finalmente, el documento citado como Patente-4 describe una estructura para reducir la vibración acústica basada en el concepto de cavidad de Helmholtz donde se cuantifica la respuesta de la estructura a las vibraciones acústicas inducidas en el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 1000 Hz. No se estudia su comportamiento de absorción y aislamiento acústico en el rango de frecuencias de 80 a 5000 Hz como establece la normativa vigente. Nuestra invención utiliza cavidades de Helmholtz, pero con la diferencia de que la disposición de los orificios en el tapiz de la cubierta vegetal es original y determinante para obtener una elevada capacidad de absorción y es un procedimiento totalmente diferente al descrito en este documento.

25

## REIVINDICACIONES

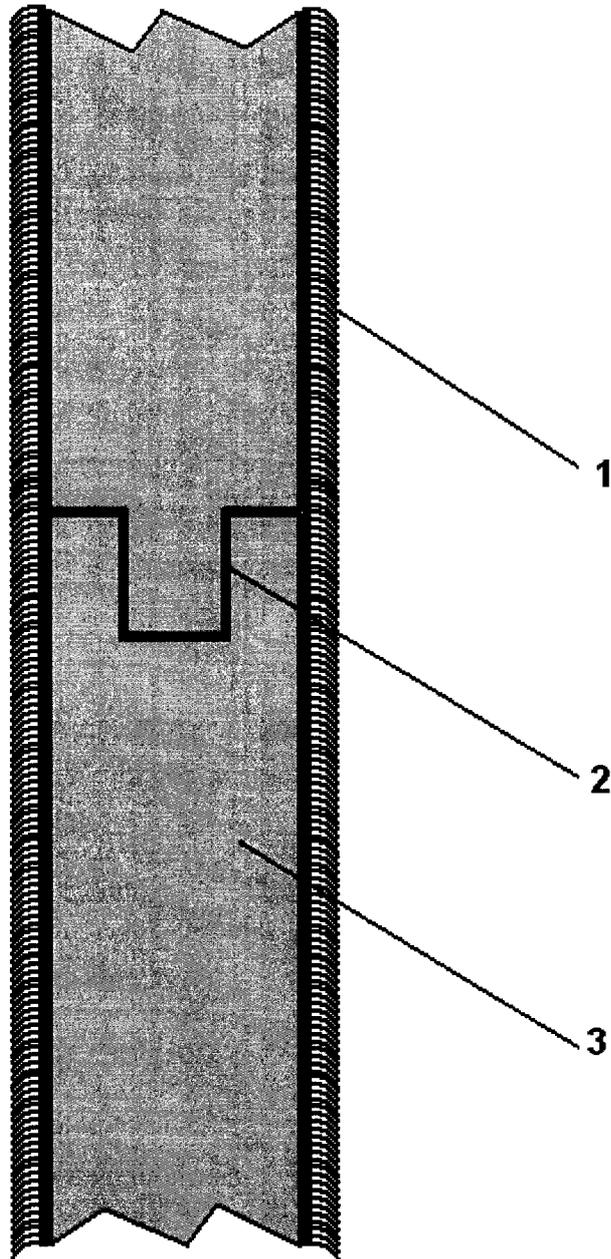
1. Sistema de apantallamiento acústico para la reducción de niveles de ruido en carreteras, autovías, autopistas, vías de ferrocarril y sus entornos; **caracterizado** porque está construido mediante la aplicación de una cubierta vegetal artificial (1) fijada sobre las caras o superficies de paneles monolíticos; dicha cubierta artificial tiene como base un tapiz (4) que presenta unas costuras longitudinales (5) que sobresalen por el reverso del tapiz y en los espacios que se forman entre dichas costuras se realizan unas perforaciones (6) con unas distancias entre orificios predeterminadas.
2. Sistema de apantallamiento acústico según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha cubierta artificial tiene como base un tapiz continuo.
3. Sistema de apantallamiento acústico según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las perforaciones de la citada base consisten en orificios circulares de diámetro "d";  $2 \text{ mm} \leq d \leq 4,5 \text{ mm}$ ; separados entre sí una distancia "s";  $0.5 \text{ cm} \leq s \leq 3 \text{ cm}$ .
4. Sistema de apantallamiento acústico según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cubierta vegetal artificial cubre las caras frontal, posterior y parte superior de los postes verticales de fijación de los paneles.
5. Sistema de apantallamiento acústico según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cubierta vegetal artificial que cubre los paneles, cubre también la parte superior (cubrería) de los mismos.
6. Sistema de apantallamiento acústico según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cubierta vegetal artificial cubre los laterales vistos de los postes.
7. Sistema de apantallamiento acústico según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cubierta vegetal artificial está formada por una base de un termopolímero elastómero como EPDM (etileno propileno dieno) u otros y una superficie que imita a hierba o a cualquier otra planta perteneciente al reino vegetal realizada en un termoplástico como polietileno y/o polipropileno.

8. Sistema de apantallamiento acústico según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se puede usar instalándolo sobre muros divisorios de parcelas urbanas, pantallas fonoabsorbentes en carreteras y líneas de ferrocarril, y los muros que constituyen las medianas de las autovías y autopistas.

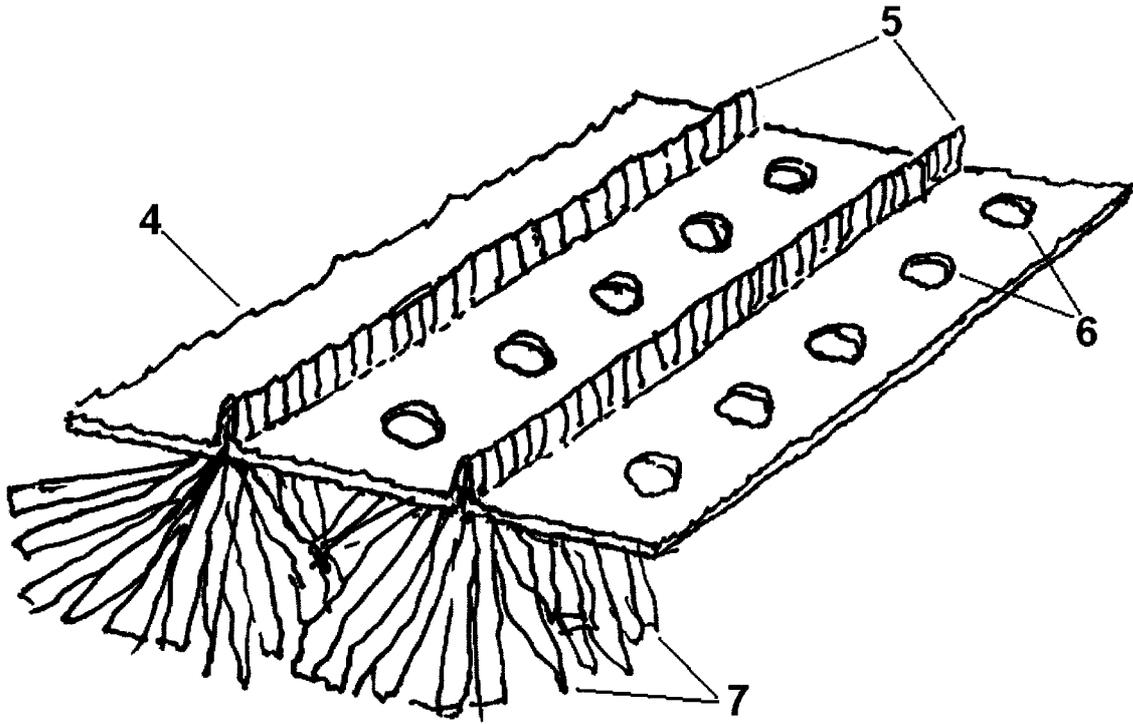
5

9. Sistema de apantallamiento acústico según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque también se puede usar instalándolo en los muros o zócalos que sirven de base al soporte de las pantallas.

10 10. Uso del sistema de apantallamiento acústico para obtener superficies "antigrafitti" en las pantallas o muros donde se aplique.



**Figura 1**



**Figura 2**

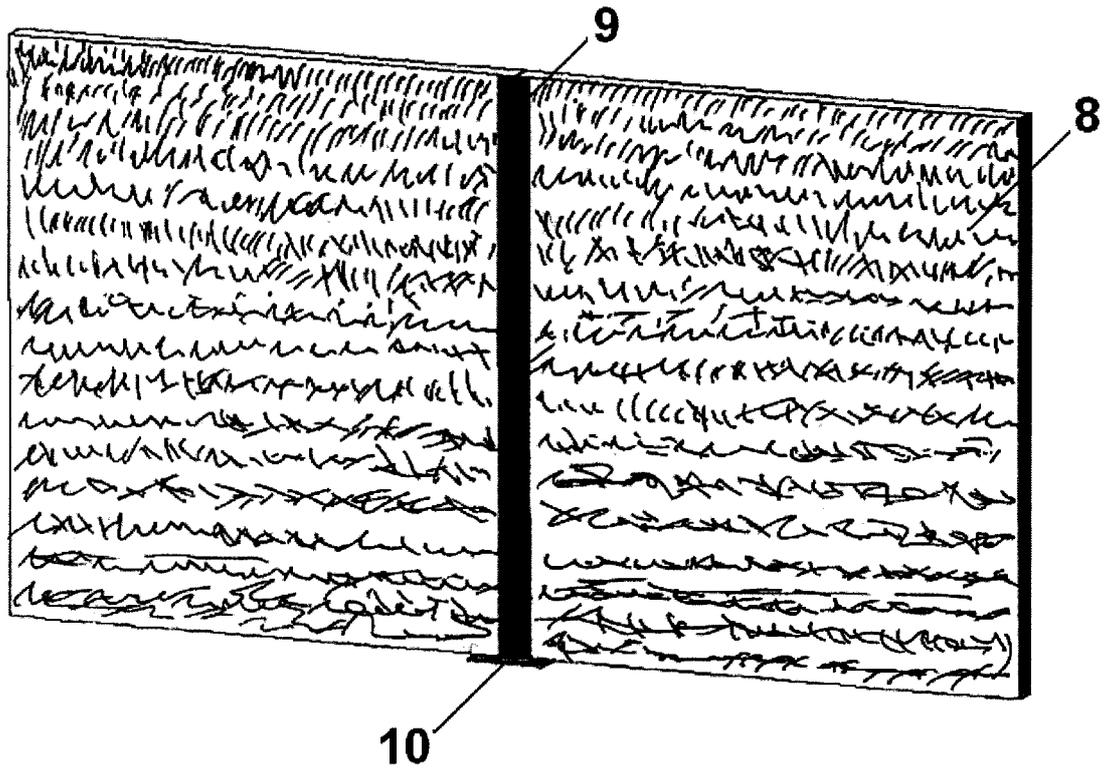
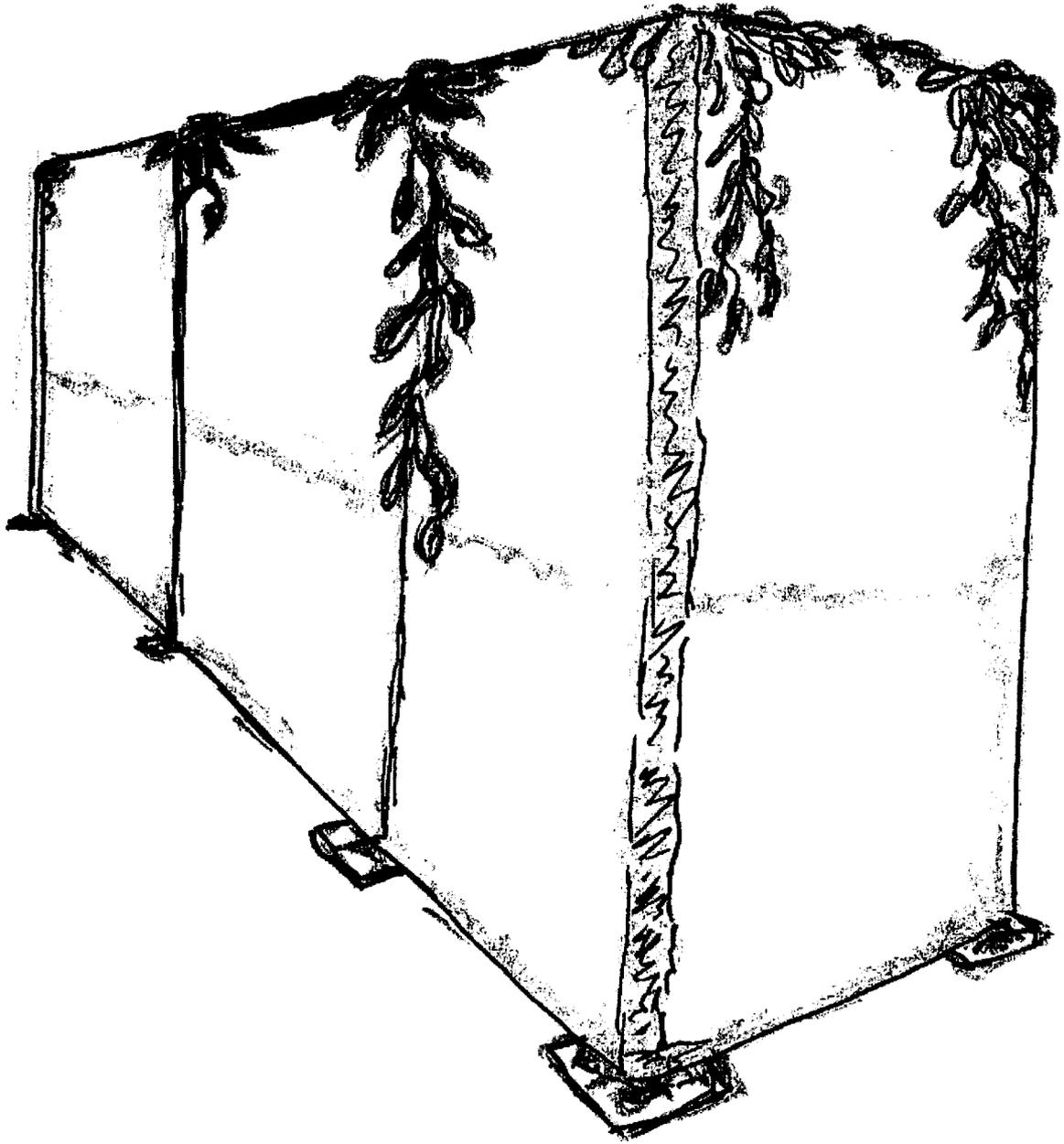
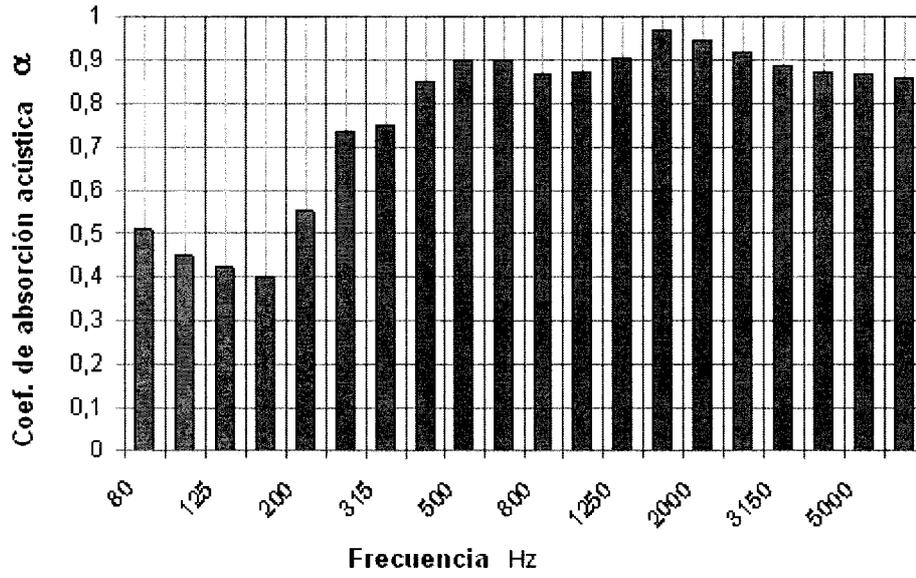


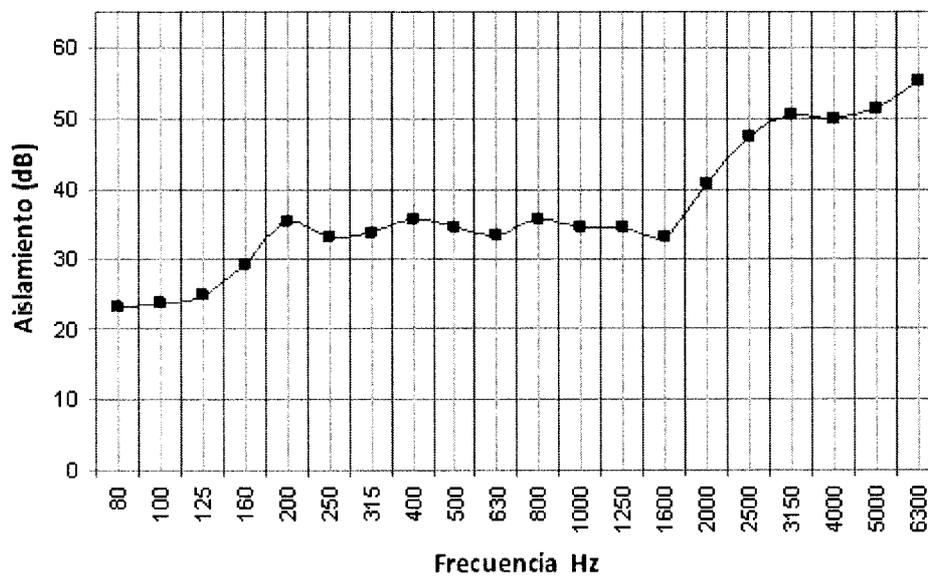
Figura 3



**Figura 4**



**Figura 5**



**Figura 6**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201400552

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.07.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E01F8/00** (2006.01)  
**E01F8/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2806108 A1 (PERRIN ROUDIL RICHARD) 14.09.2001, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2001-551871.	1-10
A	KR 20090005902 A (MUN KWANG HO et al.) 14.01.2009, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-H42049.	1-10
A	KR 100937386 B1 (BOOLIM CO LTD) 18.01.2010, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2010-J71931.	1-10
A	KR 20110072718 A (BOOLIM CO LTD) 29.06.2011, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2011-K48485.	1-10

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  
06.02.2015

Examinador  
M. B. Castañón Chicharro

Página  
1/4

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

E01F

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: 06.02.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<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	FR 2806108 A1 (PERRIN ROUDIL RICHARD)	14.09.2001

**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 técnico de la invención es una Pantalla de aislamiento acústico con cubierta vegetal artificial.

El inventor pretende ofrecer una pantalla que se integre con el entorno, sin que requiera mucho mantenimiento y que posea un elevado coeficiente de absorción acústico.

Para ello el inventor propone una cubierta vegetal artificial que se aplica sobre paneles monolíticos, presentando en su reverso, costuras longitudinales que delimitan espacios en los que se practican perforaciones a determinadas distancias, mejorando la absorción acústica del panel, gracias al efecto generado de los resonadores de Helmholtz.

La solicitud comprende 10 reivindicaciones, siendo la 1 y la 10 independientes y el resto dependientes.

La 1ª reivindicación, recoge las características técnicas esenciales de la invención.

La 2ª reivindicación, se refiere al tapiz base de la cubierta.

La 3ª reivindicación, se refiere al rango de diámetros de los orificios practicados.

Las reivindicaciones 4ª, 5ª y 6ª, se refieren a la cobertura de postes, cunbreras de paneles y laterales vistos de postes, respectivamente.

La 7ª reivindicación, se refiere a la composición de la cubierta.

Las reivindicaciones 8ª y 9ª, se refieren a alternativas de superficies sobre las que se puede aplicar.

La reivindicación 10, se refiere a otro uso del apantallamiento reivindicado.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe mencionar el documento FR2806108 (D01). D01 divulga un sistema de apantallamiento acústico, susceptible de emplearse en carreteras, autovías, etc, que comprende una cubierta vegetal aplicada sobre un muro cubriendo su cunbrera y teniendo como base un tapiz continuo.

Las diferencias entre D01 y la 1ª reivindicación son que D01 no divulga la presencia de costuras en el reverso que delimiten espacios en los que se practiquen orificios.

Ninguno de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cuestiona ya sea de forma aislada o combinada la novedad y actividad inventiva de las reivindicaciones 1 y 10, ni por lo tanto de las dependientes.

Conclusión:

- Las reivindicaciones 1-10 son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)