(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 406 829**

(21) Número de solicitud: 201131980

(51) Int. CI.:

E01C 7/14 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO B2

(22) Fecha de presentación:

07.12.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

10.06.2013

Fecha de la concesión:

01.10.2013

(45) Fecha de publicación de la concesión:

11.10.2013

(73) Titular/es:

MASA MARTÍNEZ, Jesús (100.0%)
Avda. de España, 29 vivienda 5
28220 Majadahonda (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

MASA MARTÍNEZ, Jesús

(74) Agente/Representante:

ABELLA MÉNDEZ, Nuria

(54) Título: **PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN Y HIERBA, PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Y MOLDE NECESARIO PARA TAL FIN.**

(57) Resumen:

Pavimento continuo de hormigón y hierba, procedimiento de construcción y molde necesario para tal fin.

El pavimento que está conformado por una estructura reticular de hormigón armado y tierra vegetal en los espacios dejados por la estructura reticular de hormigón. La estructura reticular está formada por unos salientes de hormigón distribuidos en filas y columnas conformando una retícula y quedando unidos los salientes con los adyacentes mediante unos tramos de conexión que conforman filas y columnas continuas de hormigón, en cuyo interior se ha incorporado una malla electrosoldada. El procedimiento consta de las fases de: preparación del terreno, disposición de un mallazo electrosoldado para apoyar sobre separadores de suelo, se dispone de un conjunto de moldes, se introduce el hormigón a través de las aberturas superiores del molde, se deja fraguar, y se retira el molde, y se rellenan los huecos dejados. El molde tiene una cara superior plana sobre la que hay realizadas unas perforaciones de cualquier sección y distribuidas en filas y columnas, emergiendo por la cara inferior una serie de tetones regularmente distribuidos, siendo reutilizable el molde.

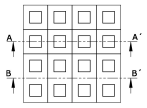


FIG.4

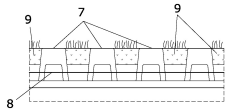


FIG.5

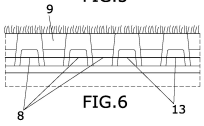


FIG.6

ES 2 406 829 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN Y HIERBA, PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Y MOLDE NECESARIO PARA TAL FIN

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCIÓN

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, por un lado un pavimento continuo de hormigón y hierba, por otro lado, el procedimiento de su ejecución "in situ" necesario, y finalmente el molde necesario para la ejecución "in situ" del pavimento, que está conformado mediante hormigón en masa reforzado con un mallazo electrosoldado, que tras el vertido del hormigón sobre los huecos del molde, una vez rellenos estos y fraguado el hormigón, se procede a la retirada del molde que deja unas cavidades, que se rellenan de tierra vegetal seleccionada para el posterior sembrado de hierba o césped.

El pavimento continuo de hormigón resultante consta de una pluralidad de tetones emergentes regularmente distribuidos, alineados en filas y columnas configurando una matriz, estando unidos dichos tetones en sus bases por unos tramos de conexión con los tetones adyacentes, formando una retícula de filas y columnas en las que quedan alojado un mallazo electrosoldado.

Los moldes necesarios para la construcción y ejecución del pavimento continuo hormigón y hierba, presentan una especial configuración y diseño, de manera que permiten la creación de una estructura de hormigón, armada, de soporte del pavimento, conformada por una retícula en forma de matriz a base de tetones regularmente distribuidos, y que presentan la particularidad de permitir la reutilización de los moldes tantas veces como se quiera.

Este pavimento continuo hormigón y hierba se usa como medio de construcción de: accesos de vehículos a viviendas unifamiliares, áreas de aparcamiento, áreas de descanso, márgenes de aparcamiento de urgencia en vías públicas, paseos forestales, orillas fluviales y de embalses, vías de acceso general o de emergencias, plataformas de carga, protección para embalses en caso de crecidas, en la construcción de canales pluviales, para proyectos a medida como por ejemplo

ferrocarriles de vía estrecha, trenes ligeros, plataformas para helicópteros, así como medios de sujeción de taludes.

Por lo tanto la presente invención se circunscribe dentro de los pavimentos realizados en hormigón y construidos directamente «in situ», de los procedimientos de construcción y de los moldes necesarios para la construcción del mismo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Algunos de los pavimentos hormigón y de hierba, están ejecutados con piezas prefabricadas, formados por piezas de hormigón prefabricado dispuestos de forma adyacente entre sí, sin elemento que sirva de unión, ni de transmisión de los esfuerzos a los que están sometidos las piezas de hormigón. No tienen la suficiente resistencia en condiciones de carga frecuente. Estos pavimentos discontinuos no son capaces de transmitir las cargas de manera uniforme a las que pueden estar sometidos, por lo que las cargas son transmitidas de forma discontinua directamente al suelo, produciéndose diferencia de asentamientos, corrimiento de estas y el correspondiente desnivelado de las piezas y consiguientemente la rotura de las mismas.

Se conoce otro tipo de pavimento continuo de hormigón y hierba como el descrito en el modelo de utilidad ES 1063062U, que se obtiene a partir de unos moldes obtenidos de una lámina plástica moldeada, estos moldes cuentan con unos resaltes lobulares, los moldes son dispuestos sobre el terreno de manera que los resaltes lobulares quedan emergentes hacia la parte superior, procediendo a continuación a disponer una malla electrosoldada que tiene un tamaño de retícula tal que permite alojar los resaltes lobulares dentro de cada retícula, quedando la malla distanciada de la base o fondo del molde unos 3 cm, para a continuación proceder al vertido del hormigón dejándolo enrasado con la parte superior de los lóbulos emergentes, que son derretidos mediante soplete, para finalmente quedar rellenos de tierra vegetal y su posterior siembra de hierba o césped.

En esta variante del pavimento continuo de hormigón y hierba, los moldes utilizados como consecuencia el proceso de ejecución "in situ" del mismo presenta los

aspectos siguientes susceptibles de ser mejorados. Por un lado, los moldes no pueden ser reutilizados, por otro lado, las formas de los resaltes de hormigón conseguidos presentan una mayor superficie en la parte superior.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un pavimento continuo de hormigón y hierba, perfeccionado que supere los aspectos anteriormente mencionados y que por lo tanto permita:

- por un lado, conseguir una estructura continua en la que se consiga una distribución uniforme del esfuerzo a través de unos medios de refuerzo.
- por otro lado, permita reutilizar los moldes. Para ello los resaltes lobulares o tetones emergentes de hormigón tendrán una configuración tal que su base sea mayor que la parte superior, desarrollando un pavimento y moldes como los que a continuación se describen y que quedan recogidos en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La invención de pavimento continúo de hormigón y hierba, está conformado por una estructura reticular de hormigón en masa reforzado con un mallazo electrosoldado y tierra vegetal en los espacios dejados por la estructura reticular. La estructura reticular está formada por una serie de salientes de hormigón distribuidos en filas y columnas conformando una retícula y quedando unidos los salientes con los adyacentes mediante unos tramos de conexión que conforman filas y columnas continuas de hormigón, en cuyo interior hay una malla de acero electrosoldada.

Los resaltes tienen preferentemente una superficie mayor en la base que en la parte superior.

Los moldes empleados para la ejecución "in situ" de este pavimento, presentan una parte superior plana en la que hay realizadas una serie de perforaciones regularmente distribuidas, conformando una retícula, mientras que por la cara inferior de la parte superior plana emergen unos resaltes o tetones de cualquier

sección, y que tiene mayor superficie en la parte superior, la que está unida a la base, que en el extremo inferior libre.

Las perforaciones que hay en la parte superior del molde pueden presentar cualquier sección, como por ejemplo cuadrada, elipsoidal, circular, rectangular, etc.

Para la realización del pavimento continuo se llevan a cabo las siguientes etapas:

- Primero, se prepara el terreno
- A continuación, se dispone un mallazo electrosoldado, que se apoya sobre separadores para establecer una altura de unos 3 cm sobre el terreno. Este mallazo tiene un tamaño de retícula tal que permite alojar en las retículas los resaltes o tetones emergentes de la parte inferior del molde.
- Seguidamente, se apoya el molde sobre el terreno en el centro de la retícula.
- Se continúa con el vertido del hormigón por la parte superior del molde, introduciéndose el hormigón a través de los huecos con los que cuenta el molde, hasta que este relleno y enrasado la superficie del molde, quedando la armadura recubierta de hormigón con la ayuda de los separadores antes incorporados.
- Se espera al fraguado del hormigón.
- Se continúa con la retirada, recuperación y limpieza del molde, para una nueva colocación.

De la manera anteriormente descrita se consigue una estructura reticular de hormigón armado que tiene una serie de salientes emergentes regularmente distribuidos, en los que los salientes están unidos con los adyacentes de las filas y columnas. Estos presentan mayor superficie en su base que en la parte superior, lo que facilita una mejor transmisión de esfuerzos. Finalmente, en los espacios que quedan entre los salientes prismáticos se distribuye tierra vegetal para el cultivo de hierba.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma

ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un posible tipo de molde utilizado, visto desde la parte superior

La figura 2, muestra una representación en perspectiva del molde anterior desde su cara inferior.

La figura 3, muestra una representación en perspectiva de la estructura de hormigón armado reticular que forma parte del pavimento.

La figura 4, muestra una vista en planta del pavimento obtenido con el molde anterior indicando los dos cortes que se muestran en las figuras 5 y 6.

La figura 5, muestra la sección obtenida al cortar el pavimento por un plano transversal A-A'

La figura 6, muestra la sección obtenida al cortar el pavimento por un plano transversal B-B'.

La figura 7, muestra en perspectiva otro tipo de molde.

La figura 8, muestra la representación de la vista inferior del molde anterior.

La figura 9, muestra en detalle y en perspectiva un resalte de los que cuenta el molde de las figuras 7 y 8.

La figura 10, muestra en planta un pavimento obtenido con el molde de las figuras 7 y 8 y los planos que lo cortan.

La figura 11, muestra la sección obtenida resultado del corte del pavimento por un plano A-A'

La figura 12, muestra la sección obtenida resultado del corte del pavimento por un plano B-B'

La figura 13, muestra en planta uno de los resaltes y la sección obtenida al cortar por un plano diagonal.

La figura 14, muestra en planta uno de los resaltes y la sección obtenida al cortarlo por un plano horizontal.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de las mencionadas figuras se describe a continuación un modo de realización preferente de la invención así como la explicación de los dibujos.

En la figura 1, observamos, un primer tipo de molde para la ejecución "in situ" de un pavimento continuo de hormigón y hierba como el que se muestra en las figuras 4, 5 y 6, y en el que dicho molde cuenta con una cara superior (1) sobre la que hay realizadas una serie de perforaciones (2) de sección cuadras y distribuidas regularmente en filas y columnas. Por la cara inferior (3) se observan unos tetones emergentes (4), también regularmente distribuidos de manera que dejan unos espacios entre ellos que conforman unos canales (5) en forma de retícula.

En la figura 3, se muestra la estructura de hormigón armada (6) conseguida tras el vertido y posterior fraguado del hormigón a través de las perforaciones (2) del molde, cabe reseñar cómo dicha estructura presenta una serie de salientes prismáticos tronco piramidales (7) unidos en su base con los salientes contiguos mediante conexiones (10) conformando un retícula continua en la que está embebida una armadura de malla electrosoldada (8).

En la figura 4, se muestra la planta superior del pavimento obtenido con el molde de la figura 1 y 2, mientras que en la figura 5, se muestra la sección conseguida al cortar el pavimento por el plano A-A', y en la figura 6 la sección obtenida al cortar el pavimento por el plano B-B'. Cabe reseñar cómo los salientes prismáticos tronco piramidales (7), tienen una sección mayor en su base que en su parte superior, lo que redunda en una mejor capacidad de soportar los esfuerzos y poderlos transmitir hacia el terreno. Entre dichos salientes (7) se observa el terreno (9). Finalmente, en

la figura 6 se muestran los tamos de conexión (13) entre salientes (7), y en cuyo interior se observa la malla (8) de refuerzo.

En la figura 7, se muestra una segunda forma de molde para la ejecución "in situ" de un pavimento continuo de hormigón y hierba, que en la parte superior plana cuenta con una serie de perforaciones elipsoidales (11) regularmente distribuidas en filas y en hileras, mientras que en la figura 8, se observan los tetones (12) emergentes de la cara inferior del molde, que se muestra en detalle en la figura 9, donde dichos tetones presentan una forma estrellada de cuatro brazos (12.1) que son los empleados para su conexión con los adyacentes.

En la figura 10, se muestra la planta superior del pavimento obtenido con el molde de la figura 7 y 8, mientras que en la figura 11, se muestra la sección conseguida al cortar el pavimento por el plano A-A', y en la figura 12 la sección obtenida al cortar el pavimento por el plano B-B'. Cabe reseñar cómo en las figuras 11 y 12, se puede observar cómo los salientes (13) conseguidos de hormigón presentan una parte superior de sección menor que la base lo que permite una mejor transmisión de esfuerzos hacia la base, mientras que las secciones del terreno (9), ocurre justo al contrario, la parte superior es más ancha y la inferior más estrecha, lo que facilita el llenado con tierra de los espacios dejados entre los salientes de hormigón conformados.

Finalmente, en las figuras 13 y 14, se muestra la planta (14) de los tetones emergentes inferiormente del molde y que dejarán los espacios sobre los que se dispone la tierra vegetal. Al realizar las secciones por un plano diagonal y otro horizontal, tal y como se muestra en las figuras 14 y 15 respectivamente se consiguen unas oquedades (15) en las que tienen en común una sección superior mayor que la sección inferior, lo que facilita el llenado posterior de la tierra.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando no alteren la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1.- Pavimento continuo de hormigón y hierba caracterizado porque está conformado por una estructura reticular de hormigón armado y tierra vegetal en los espacios dejados por la estructura reticular de hormigón. La estructura reticular está formada por una salientes de hormigón distribuidos en filas y columnas conformando una retícula y quedando unidos los salientes con los adyacentes mediante unos tramos de conexión que conforman filas y columnas continuas de hormigón, en cuyo interior hay una malla de acero electrosoldado, y presentando dichos salientes una superficie mayor en su base en contacto con el terreno que en la parte superior, mientras los huecos de tierra vegetal presentan una sección mayor en su parte superior que en la inferior.

2.- Pavimento continuo de hormigón y hierba, según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes son salientes prismáticos tronco piramidales (7) unidos en su base con los salientes contiguos mediante conexiones (10) conformando un retícula continua en la que está embebida una armadura o malla electrosoldada (8).

3.- Procedimiento para la ejecución "in situ" del pavimento anteriormente reivindicado, caracterizado porque comprende las etapas de:

- Primero, se prepara el terreno.
- A continuación, se dispone un mallazo electrosoldado, que se apoya sobre separadores para establecer una altura de unos 3 cm sobre el terreno. Este mallazo tiene un tamaño de retícula tal que permite alojar en las retículas los resaltes o tetones emergentes de la parte inferior del molde.
- Seguidamente, se apoya el molde sobre el terreno en el centro de la retícula.
- Se continúa con el vertido del hormigón por la parte superior del molde, introduciéndose el hormigón a través de los huecos con los que cuenta el molde, hasta que este relleno y enrasado la superficie del molde, quedando la armadura recubierta de hormigón con la ayuda de los separadores antes incorporados.
- Se espera al fraguado del hormigón.

- Se continúa con la retirada, recuperación y limpieza del molde, para una nueva colocación.
- Finalmente, en los espacios que quedan entre los salientes prismáticos se distribuye tierra vegetal para el cultivo de hierba.

4.- Molde para la fabricación del pavimento continuo anteriormente reivindicado caracterizado porque cuenta con una cara superior (1) sobre la que hay realizadas una serie de perforaciones (2) de sección cuadras y distribuidas regularmente en filas y columnas, mientras que por la cara inferior (3) del molde se observan unos tetones emergentes (4), también regularmente distribuidos de manera que dejan unos espacios entre ellos que conforman unos canales (5) en forma de retícula.

5.- Molde para la fabricación del pavimento continuo anteriormente reivindicado caracterizado porque el molde cuenta sobre la cara superior una superficie plana que tiene una serie de perforaciones elipsoidales (11) regularmente distribuidas en filas y en hileras, mientras que en la cara inferior del molde, hay unos resaltes o tetones (12) que presentan una forma estrellada de cuatro brazos (12.1) que son los empleados para su conexión con los adyacentes.

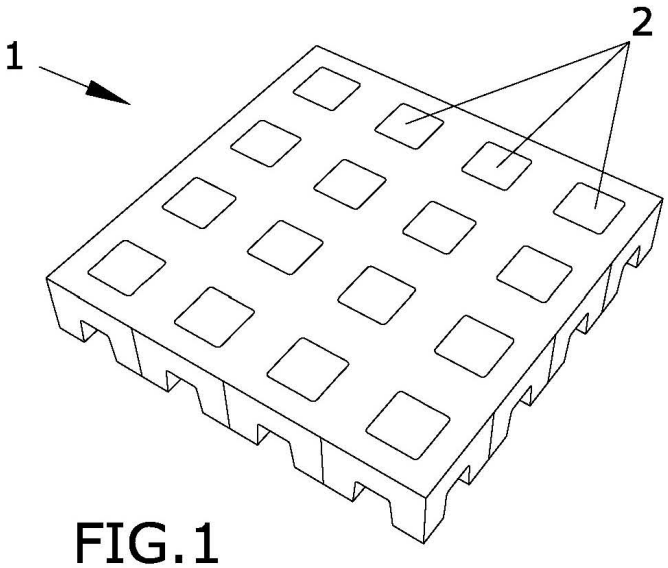


FIG.1

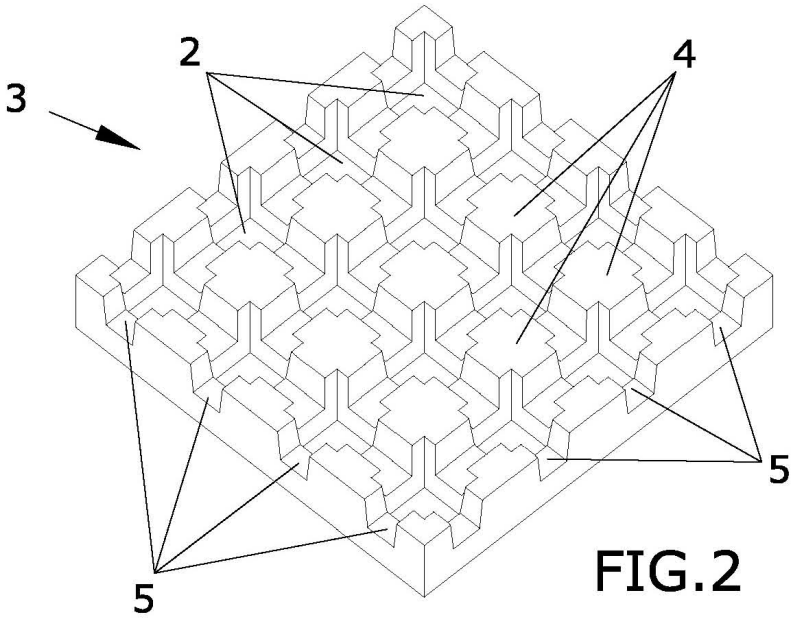


FIG.2

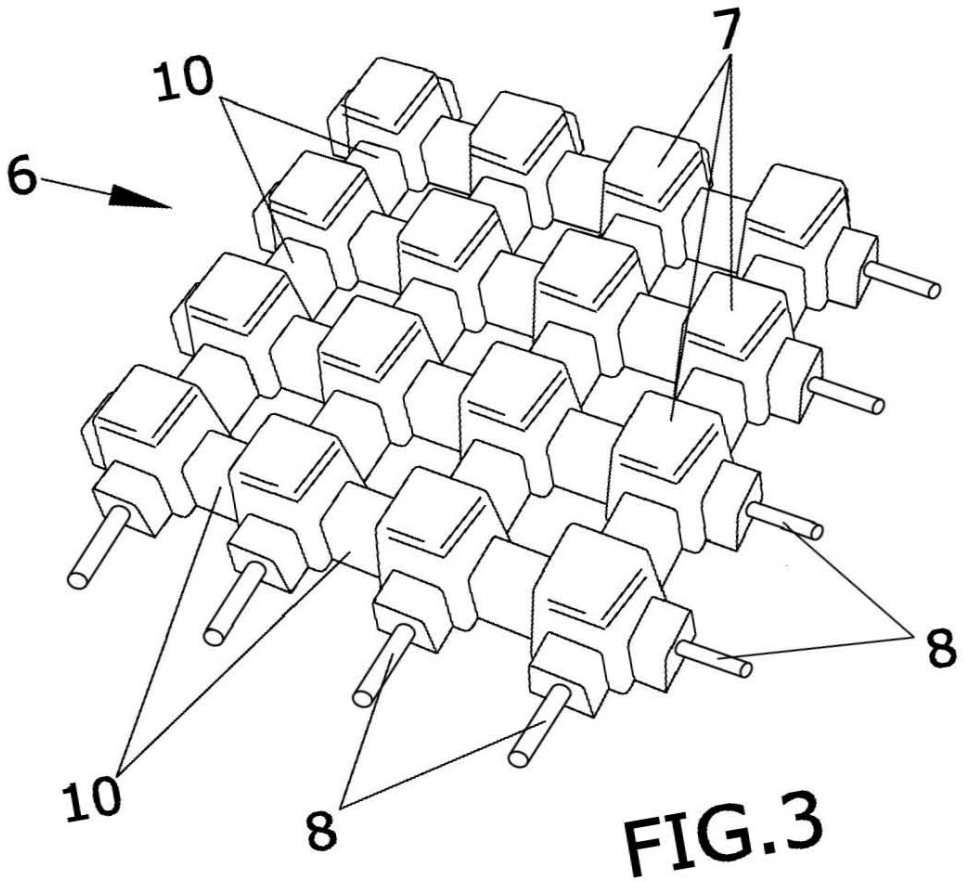


FIG.3

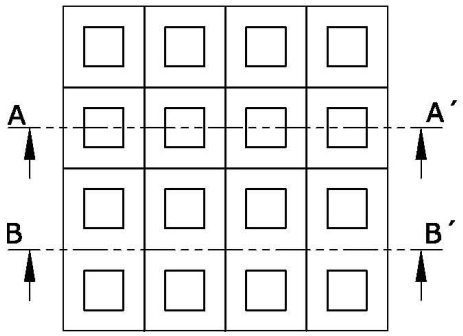


FIG.4

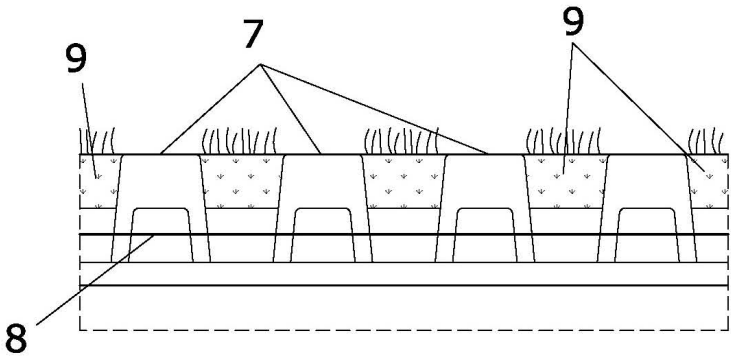


FIG.5

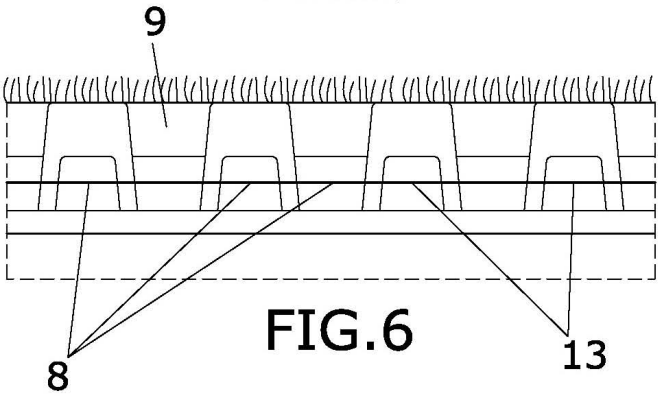


FIG.6

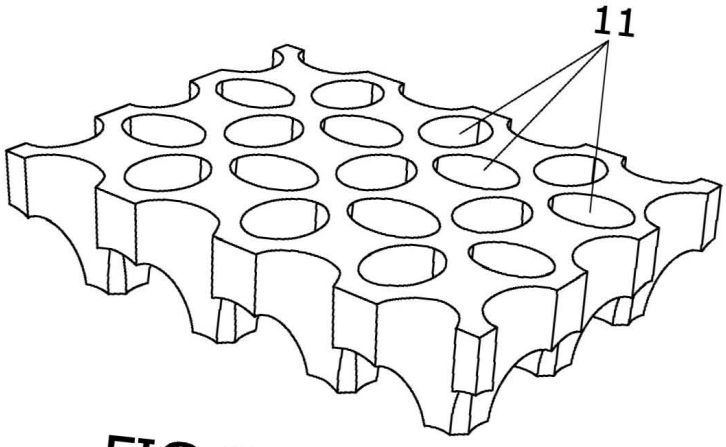


FIG.7

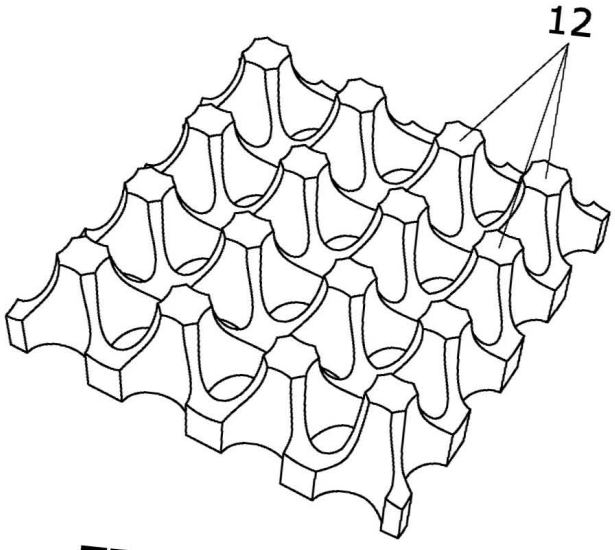


FIG.8

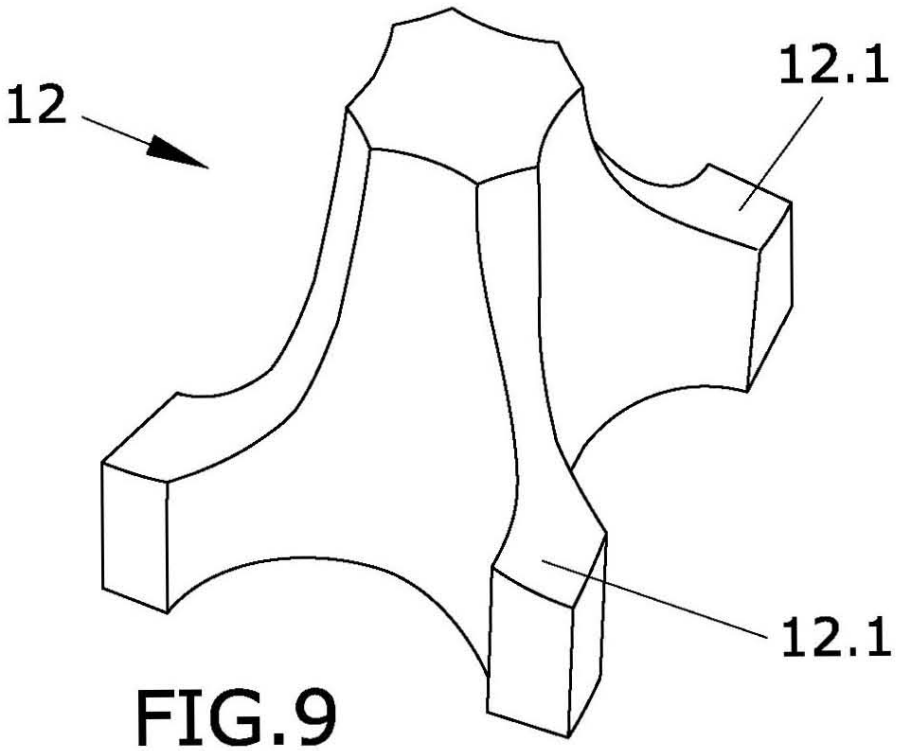


FIG.9

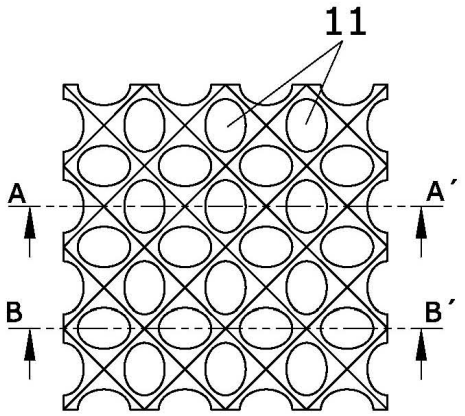


FIG.10

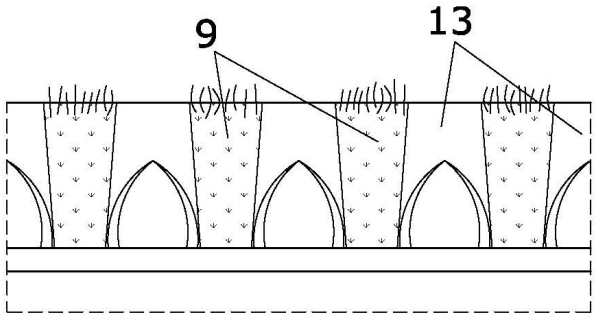


FIG.11

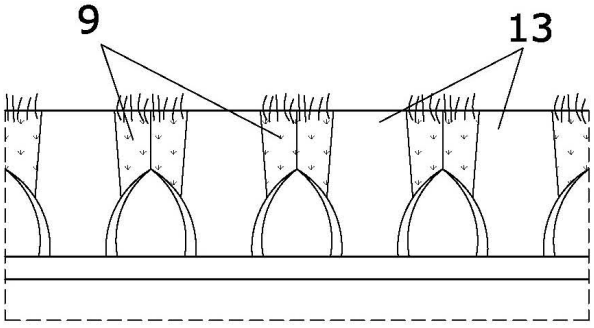
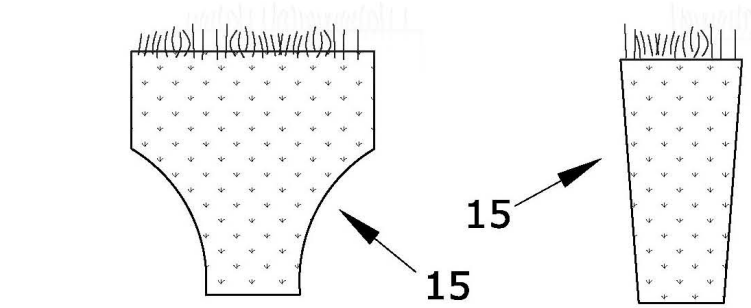


FIG.12



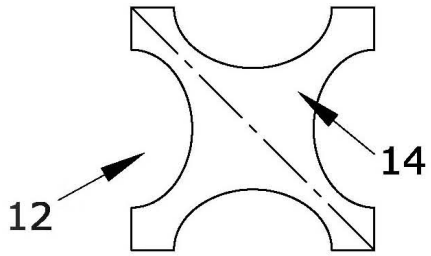


FIG.13

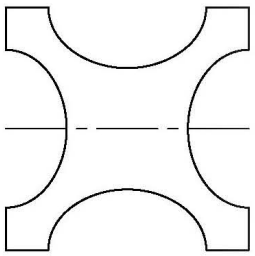


FIG.14

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201131980

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 07.12.2011

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E01C7/14*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 3664241 A (BLACKBURN JACK) 23.05.1972, reivindicaciones 1,2,4.	1-5
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2008-N80784, KR 100840406 B (HYUNDAI ENG CO LTD) 23.06.2008, resumen.	1-5
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, 2010-N81508, CN 201598547 U (OUYANG Y) 06.10.2010, resumen.	1-5

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	**Examinador**	**Página**
22.02.2013	J. García Cernuda Gallardo	1/4

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

E01C

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

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP, TXTEP1, TXTGB1, TXTUS2, TXTUS3, TXTUS4

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-5	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

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	US 3664241 A (BLACKBURN JACK)	23.05.1972
D02	KR 100840406 B1 (HYUNDAI ENGINEERING CO LTD et al.)	23.06.2008
D03	CN 201598547 U	06.10.2010

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

La solicitud se refiere a un pavimento continuo de hormigón y hierba conformado por una estructura reticular de hormigón armado y tierra vegetal en los espacios dejados por la estructura reticular de hormigón, con salientes de hormigón distribuidos en filas y columnas conformando un retículo y unidos los salientes con los adyacentes mediante tramos de conexión en cuyo interior hay una malla de acero electrosoldado (reiv. 1). También un procedimiento para la ejecución in situ del pavimento mediante preparación del terreno, disposición de un mallazo electrosoldado, apoyo sobre el terreno, vertido del hormigón en el molde, fraguado y retirada, recuperación y limpieza del molde (reiv. 3). Y también un molde para la fabricación del pavimento continuo con una cara superior con perforaciones de sección cuadrada (reiv. 4).
El documento D01 se refiere a un método para producir un sitio de tipo pavimento que comprende zonas de un primer carácter generalmente rodeadas por zonas interconectadas de otro carácter, aportando a dicho sitio un cubrimiento continuo que comprende un primera material, el cual es conformado (reiv. 1). El primer material comprende terreno flexible y el segundo hormigón fluido (reiv. 2). El terreno flexible incluye semillas de hierba (reiv. 4). El material no incluye estructura reticular ni malla de acero, y su fabricación no está basada en moldeo.
El documento D02 se refiere a un pavimento respetuoso con el medio ambiente que tiene pistas de desplazamiento, zona de hierba y zonas de plantas. No se prevé el uso de malla de acero electrosoldado ni un procedimiento in situ para su fabricación.
El documento D03 se refiere a una estructura de pavimento con una base triturada de compactación y estructura para hierba artificial. Sus componentes incluyen hormigón y hierba artificial. No incluye malla de acero ni procedimiento de moldeo.
Se considera que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-5, según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.