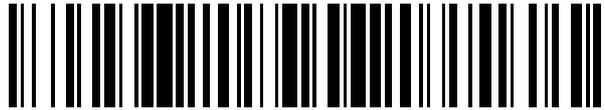


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 492**

21 Número de solicitud: 201500457

51 Int. Cl.:

E04C 2/04

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

19.06.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.12.2016

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

03.04.2017

Fecha de concesión:

10.04.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

19.04.2017

73 Titular/es:

GARCÍA JEREZ, Enrique (100.0%)

A-5 km. 22,800

28935 Móstoles (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA JEREZ, Enrique

54 Título: **Tablas de piedra artificial, procedimiento e instalación para su fabricación**

57 Resumen:

Tablas de piedra artificial, procedimiento e instalación para su fabricación.

Las tablas están formadas por una capa vista (15) de piedra aglomerada de cemento hidráulico y una capa de soporte (16) compuesta por hormigón autocompactante reforzado (fibras,...).

Son fabricadas en dimensiones 140 x 800 cm. o inferior mediante una instalación industrial a carrusel compuesto por moldes donde las tablas son curadas entre 12 y 72 horas antes de su desmoldeo y proceso de acabado.

En el proceso de acabado las tablas son calibradas y cortadas. Las piezas obtenidas pueden ser biseladas, ranuradas y tratadas en la cara vista para su uso en construcción como pavimento, escaleras, fachada, recubrimiento de muros o usos similares, mobiliario urbano, producto de jardín, encimeras de cocina y baño, platos de ducha o similares.

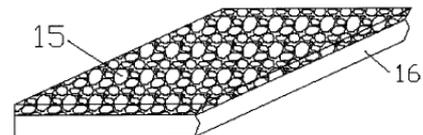


Fig. 3

ES 2 594 492 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Tablas de piedra artificial, procedimiento e instalación para su fabricación.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la obtención de tablas de piedra artificial de dimensiones 140x800 cm. o inferior mediante una instalación industrial a carrusel compuesto por moldes donde las tablas son curadas entre 12 y 72 horas antes de su desmoldeo y proceso de acabado.

Las tablas están compuestas por una capa vista (15) de piedra aglomerada de cemento hidráulico y de una capa de soporte (16) de hormigón autocompactante reforzado (fibras, ...). En el proceso industrial de acabado de las tablas son calibradas y cortadas, las piezas obtenidas pueden ser biseladas, ranuradas, tratadas en la cara vista y tendrán su uso en construcción como pavimento, fachada, escaleras, recubrimiento de muros o usos similares (canales de drenaje, elemento estructural, etc.), encimera de cocina o baño, plato de ducha, mobiliario urbano, producto de jardín o similar.

20 Antecedentes de la invención

El objeto de la invención tiene diferentes usos en construcción para los que ahora se utilizan los siguientes materiales:

- 25 - Prefabricados de hormigón tradicionalmente utilizados en pavimentación son el terrazo y las baldosas de hormigón. Actualmente ambos son fabricados industrialmente por vibrocompresión de manera individual y en tamaños máximos de 60x40 cm. con un espesor de 6 cm. en el caso del terrazo y 100x100 cm. con un espesor de 10-12 cm. en el caso de las baldosas de hormigón.
- 30 - Las piedras naturales son extraídas en bloques de las canteras donde han sufrido un proceso de cristalización en base a las condiciones de presión, calor, Estos bloques son convertidos en tablas en los telares, las cuales siguen un proceso convencional de calibrado, pulido y/o cortado y acabado superficial según el uso:
- 35 - Los paneles de GRC "Glass Reinforce Cement" (también denominado GFRC "Glass Fibre Reinforce Cement") están compuestos por micro-hormigón armado con fibra de vidrio, son elementos prefabricados utilizados en el cerramiento de fachadas de edificios, revestimientos exteriores o elementos constructivos, sin formar parte de la estructura resistente.
- 40

Encontramos los siguientes tipos de paneles:

- 45 - Paneles Sándwich: formados por 2 capas exteriores de GRC y una capa intermedia de poliestireno expandido. Las dimensiones de fabricación son 3,0-3,5x1,5-2,0 m. con un espesor de 10 cm. aproximadamente. Peso aproximado de 65 kg./m².

- Paneles Stud-Frame: consistentes en una lámina de GRC rigidizada mediante un bastidor metálico, normalmente se fabrican en dimensiones de 4,0-6,0x2,0-2,5 m. con un espesor de 12 cm. Peso aproximado 45 kg./m².
- 5 - Prefabricados de hormigón polímero (combinación de áridos de sílice y cuarzo ligados mediante resinas de poliéster estable) utilizados como prefabricados arquitectónicos, de canalización y drenaje y como paneles de cerramiento de fachada y fachada ventilada.
- 10 - Tablas de piedra aglomerada con resina como elemento aglomerante fabricadas mediante un proceso de prensado para su uso en decoración: encimeras de cocina o baño, platos de ducha, escaleras, ...

Explicación de la invención

15

Un objeto de la invención es fabricar tablas en formato bicapa (figuras 2 y 3) donde la capa de huella (15) será de piedra aglomerada de cemento hidráulico y la capa base (16) será de hormigón autocompactante reforzado (fibras, ...), de las cuales obtenemos un despiece mediante una línea totalmente industrializada (12) de corte, calibrado, biselado y acabado de la capa de huella en baldosas cuyo uso va a ser la pavimentación y que mejoran los valores de resistencia a flexión y carga de rotura del terrazo y las baldosas de hormigón en las mismas dimensiones, aunque el objeto de la invención es fabricar piezas de tamaño mínimo 100 cm. en una de las dimensiones con el fin de reducir el número de juntas necesarias para cubrir la superficie a pavimentar mejorando la estética urbanística.

25

Otro objeto de la invención es obtener baldosas con los máximos valores posibles de resistencia a flexión y carga de rotura en los menores espesores para su uso en pavimentos registrables. la optimización de las dimensiones de las baldosas nos permite reducir el número de apoyos y baldosas. Además las baldosas tienen un peso que permite su manipulación en caso necesario. Este objeto de la invención está muy lejos de ser conseguido por el terrazo y las baldosas de hormigón, sin embargo, las piedras naturales con un módulo de flexión igual o superior al de nuestras baldosas serían una solución para estos pavimentos registrables aunque en un coste muy superior por m².

35

Otro objeto de la invención es conseguir uniformidad en el acabado de las tablas de piedra artificial, para lo cual la cara vista es fabricada contra el molde. Como se ha comentado en los antecedentes la piedra natural sufre un proceso de cristalización en base a las condiciones de presión, calor, ... lo que supone que una vez realizado el proceso de acabado presenta destonificaciones muy generalizadas. la uniformidad en el acabado de las piezas obtenidas de nuestras tablas nos permite ofrecer a su vez uniformidad en la superficie donde sean colocadas, lo que aporta valor estético.

40

Otro objeto de la invención es mejorar los costes de producción por metro cuadrado de las tablas de piedra artificial en comparación con los paneles de GRC, tablas de piedra natural, paneles de hormigón polímero y tablas de piedra aglomerada con resina como elemento aglomerante.

45

Otro objeto de la invención ofrecer una gran variedad de acabados en piezas de grandes dimensiones con pequeños espesores, para lo cual la capa vista estará compuesta por árido de piedra natural triturada con granulometría uniforme o no uniforme, cristales,

50

vidrios, cristales reciclados, vidrios reciclados, plásticos, metales o similares además de cemento hidráulico, filler, marmolina, superplastificante y agua.

Breve descripción de los dibujos

5

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

Figura 1.- Descripción del proceso productivo correspondiente a una planta a carrusel para la producción de tablas de piedra artificial y su posterior calibrado, corte, biselado si la pieza lo requiere, ranurado en caso necesario, tratamiento de acabado de la cara vista y paletizado (12).

15

Figura 2.- Pieza obtenida de una tabla de piedra artificial donde podemos apreciar la capa vista tanto en la cara superior como en los bordes.

20

Figura 3.- Pieza obtenida de una tabla de piedra artificial donde podemos apreciar la capa vista en la cara superior.

Realización preferente de la invención

25

Para la fabricación de las tablas de piedra artificial el proceso industrial se compone de diferentes fases:

1.- Una zona de preparación de las mezclas donde se realiza el acopio y la fabricación de las mismas:

30

- sistema de tolvas (1) que aportan los áridos sobre un cinta con sistema de pesaje la cual incorpora los mismos a la mezcladora (3)

- silos (2) donde se encuentran el cemento y filler que mediante un sistema de sinfines y una báscula también son incorporados a la mezcladora (3)

35

- depósito de agua (4) donde mediante una bomba y un medidor de caudal se incorporan a la mezcladora (3)

40

- depósitos de aditivos (5) que mediante una bomba, medidor de caudal y un sistema de eliminación de aire se incorporan a la mezcladora (3)

- la incorporación de fibras (6) y pigmentos (7) a la mezcladora (3) se realiza por sistemas manuales, semimanuales o pequeñas tolvas de acopio con sistemas de pesaje independientes.

45

- la mezcladora (3) se encarga de conseguir una masa uniforme.

2.- Un sistema de carrusel que permite que los moldes o bandejas (9) circulen con velocidad uniforme para su llenado:

- de la mezcladora se produce el vertido de la masa a una tolva con agitador (8) donde ese mantiene la homogeneidad de la misma hasta que se produce el vertido por medio de un sistema de sinfines o cinta transportadora sobre las bandejas (9).
- 5 - las bandejas (9) con paredes laterales inclinadas que beneficia el desmoldeo posterior de las tablas circulan con velocidad uniforme por la zona de vertido de la masa.
- un rodillo vibrador situado a la altura necesaria es el encargado de repartir la masa y
10 determinar el espesor de la capa que se esté fabricando.

El carrusel de bandejas está compuesto por dos puentes: uno de entrada (13) y uno de salida (11), una zona de curado (10) y una zona de llenado (8)-(9). Su sistema de funcionamiento es el siguiente: el puente de entrada (13) incorpora por empuje una
15 bandeja (9) a la cámara de curado (10) (compuesta por dos líneas horizontalmente independientes y varias posiciones en altura por cada una de ellas) en una de las posiciones y automáticamente la bandeja que se encuentra al final de la línea seleccionada (la longitud de la cámara de curado viene determinado por varias bandejas en línea) en la cámara de curado (10) es recogida por el puente de salida (11). Esta
20 bandeja se puede encontrar en tres situaciones:

- o la bandeja se encuentra vacía: será posicionada en la línea y continuará por ella donde se le realizará un proceso de limpieza y aplicación del desencofrante (14) para proceder a su llenado.
25
- o la bandeja se encuentra con la primera capa: será posicionada en la línea y continuará por ella donde se procederá al vertido, reparto y control de espesor de la segunda capa.
- 30 o la bandeja se encuentra con la tabla terminada: será posicionada en la línea y se procederá al desmoldeo de la tabla mediante un sistema de ventosas y su posterior volteo mediante un sistema hidráulico para colocarla en la línea de acabado (12) con la cara vista hacia arriba. la bandeja continuará por la línea donde se le realizará un proceso de limpieza y aplicación del desencofrante (14) para proceder a su llenado.
35

Una vez finalizado el proceso de llenado de moldes o bandejas estos permanecerán en la cámara de curado (10) donde estarán entre 12 y 72 horas antes de su manipulación.

- 3.- El proceso de la línea de acabado (12) consiste en: calibrado, corte, biselado si la
40 pieza lo requiere, ranurado en caso necesario, tratamiento de acabado de la cara vista y paletizado (12).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tablas de piedra artificial **caracterizadas** por una capa vista (15) de piedra aglomerada de cemento hidráulico que dependiendo del acabado que se pretenda fabricar estará compuesta por árido de piedra natural triturada con granulometría uniforme o no uniforme, cristales, vidrios, cristales reciclados, vidrios reciclados, plásticos, metales o similares además de cemento hidráulico, filler, marmolina, superplastificante y agua y una capa soporte (16) de hormigón autocompactante reforzado (fibras, ...).
- 10 2. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial **caracterizado** por la preparación de la masa de piedra aglomerada de la cara vista (15) y su vertido sobre los moldes o bandejas (9) y la preparación de la masa del hormigón autocompactante de la capa soporte (16) y su vertido sobre la masa de piedra aglomerada. En ambos casos el vertido se realizará sobre el número de moldes o bandejas (9) para el que han sido calculadas las masas, continuando las bandejas su circulación dentro del carrusel (10).
- 15 3. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial según reivindicación 4) **caracterizado** porque la masa de piedra aglomerada dependiendo del acabado de la tabla que se pretende fabricar estará compuesta por árido de piedra natural triturada con granulometría uniforme o no uniforme, cristales, vidrios, cristales reciclados, vidrios reciclados, plásticos, metales o similares además de cemento hidráulico, filler, marmolina, superplastificante y agua.
- 20 4. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial según reivindicación 4) **caracterizado** porque una vez preparada la mezcla de piedra aglomerada es vertida sobre una tolva (8) donde mediante un sistema de agitación se mantiene la homogeneidad de la mezcla y a través de un sistema de sinfines o cinta transportadora se vierte sobre un molde o bandeja (9).
- 25 5. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial según reivindicación 4) **caracterizado** porque el interior de los moldes o bandejas (9) están preparados con paredes laterales inclinadas en el ancho de la tabla 140 cm. o inferior que se esté fabricando.
- 30 6. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial según reivindicación 4) **caracterizado** porque los moldes o bandejas (9) circulan a velocidad uniforme y sobre ellos actúa un rodillo vibrador situado a la altura necesaria para repartir la masa en el ancho y alto de la capa que estamos fabricando.
- 35 7. Procedimiento para obtener tablas de piedra artificial según reivindicación 4) **caracterizado** porque una vez preparada la mezcla de la capa soporte es vertida sobre una tolva (8) donde mediante un sistema de agitación se mantiene la homogeneidad de la mezcla y a través de un sistema de sinfines o cinta transportadora se vierte sobre un molde o bandeja de (9) que contiene la capa de piedra aglomerada.
- 40 8. Instalación industrial para obtener tablas de piedra artificial **caracterizada** por un carrusel que dispone de dos puentes: uno de entrada (13) y uno de salida (11), cámara de curado (10), zona de limpieza y aplicación del desencofrante (14), zona de acabado y paletizado (12), zona de preparación de la mezcla (1)-(7) y zona de vertido (8) sobre los
- 45 50 moldes o bandejas (9).

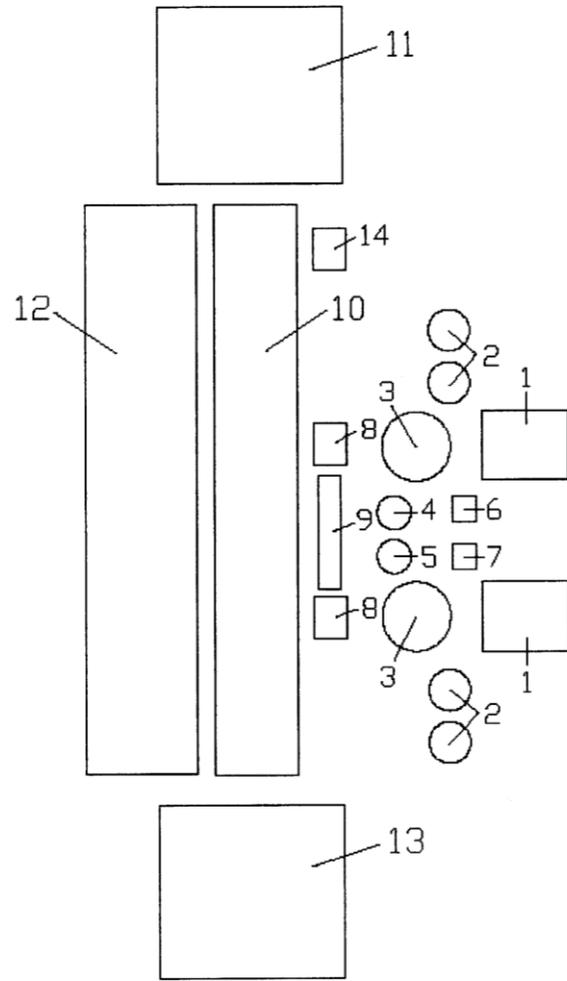


Fig. 1

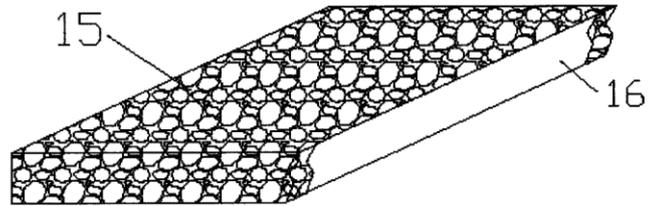


Fig. 2

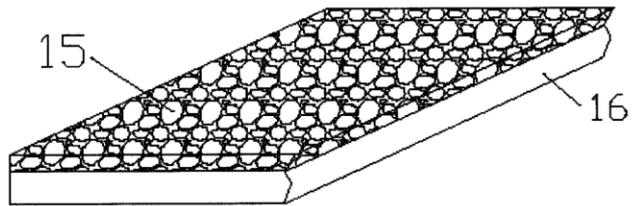


Fig. 3



②¹ N.º solicitud: 201500457

②² Fecha de presentación de la solicitud: 19.06.2015

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **E04C2/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤ ⁶ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X | FR 2225256 A1 (NIPPON PAINT CO LTD) 08.11.1974, reivindicación 1. | 1,2 |
| A | GB 1162518 A (DINKEL PAUL EDWARD) 27.08.1969, reivindicación 1. | 1-10 |
| A | US 4049874 A (AOYAMA TSUYOSHI et al.) 20.09.1977, reivindicación 1. | 1-10 |
| A | FR 2937345 A1 (REYMOND THIERRY) 23.04.2010, reivindicación 1. | 1-10 |
| A | ES 1042543 U (ROGER MARTINEZ JAVIER) 01.09.1999, reivindicación 1. | 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
21.03.2016

Examinador
J. García Cernuda Gallardo

Página
1/4

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

B32B, E04C

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.03.2016

Declaración

| | | |
|---|-----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 2-10 | SI |
| | Reivindicaciones 1 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 3-10 | SI |
| | Reivindicaciones 1,2 | 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 | FR 2225256 A1 (NIPPON PAINT CO LTD) | 08.11.1974 |
| D02 | GB 1162518 A (DINKEL PAUL EDWARD) | 27.08.1969 |
| D03 | US 4049874 A (AOYAMA TSUYOSHI et al.) | 20.09.1977 |
| D04 | FR 2937345 A1 (REYMOND THIERRY) | 23.04.2010 |
| D05 | ES 1042543 U (ROGER MARTINEZ JAVIER) | 01.09.1999 |

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 tablas de piedra artificial con una capa vista de piedra aglomerada de cemento hidráulico y una capa de soporte de hormigón autocompactante (reiv. 1). El hormigón autocompactante puede estar reforzado (fibras) (reiv. 2). La capa vista estará compuesta por árido de piedra natural triturada con granulometría uniforme o no informe, cristales, vidrios, cristales reciclados, vidrios reciclados, plásticos, metales o similares además de cemento hidráulico, filler, marmolina, superplastificante y agua (reiv. 3). Se reivindica también un procedimiento para obtener las tablas con la preparación de la masa de piedra aglomerada de la cara vista y su vertido sobre moldes o bandejas y la preparación de la masa del hormigón autocompactante de la capa de soporte y su vertido sobre la masa de piedra aglomerada, realizándose el vertido sobre el número de moles o bandejas para el que han sido calculadas las masas, continuando las bandejas su circulación dentro del carrusel (reiv. 4).

El documento D01 se refiere a un procedimiento de fabricación de placas de hormigón pre-fabricadas que comprende una capa de superficie. A a superficie de la composición de hormigón se aplica una composición fluida que comprende cemento hidráulico (reiv. 1). Se anticipan las características de la reivindicación 1 de la solicitud. El que el hormigón de la capa de soporte esté reforzado con fibras es obvio para cualquier experto en la materia, por lo que la reivindicación 2 carece de actividad inventiva.

El documento D02 se refiere a un panel estructural que comprende un núcleo de árido inorgánico y cemento hidráulico y una capa de refuerzo (reiv. 1). La composición de la capa de refuerzo no es de hormigón autocompactante.

El documento D03 se refiere a un procedimiento para producir un panel preformado para arquitectura. La composición del panel incluye áridos combinados con polímeros, moldeo de la mezcla y colocar una composición de cemento hidráulico sobre la superficie de dicha mezcla (reiv. 1). No está basado en una capa de soporte de hormigón autocompactante.

El documento D04 se refiere a losas técnicas decorativas para ser colocadas sobre clavos o un lecho de arena. Constan de una capa decorativa de cerámica y un soporte inferior de material de aglutinante hidráulico (reiv. 1). No incluye hormigón autocompactante.

El documento D05 se refiere a un panel de piedra para el revestimiento de superficies que comprende una capa posterior de hormigón o mortero, una capa intermedia de cemento cola y una capa anterior formada por una pluralidad de bloques de piedra (reiv. 1). Su constitución incluye tres capas de composición diferente a las dos capas de la losa de la solicitud.

Se considera que la solicitud carece de novedad en la reivindicación 1 y de actividad inventiva en la reivindicación 2. Las reivindicaciones 3-10 tienen novedad y actividad inventiva. Según lo previsto en los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.