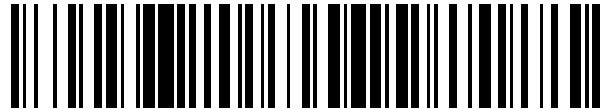


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 490**

21 Número de solicitud: 201331697

51 Int. Cl.:

C04B 41/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.11.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.05.2015

71 Solicitantes:

MÁRMOLES LUIS SÁNCHEZ (100.0%)

Llano la Herra, 26

04869 Fines (Almería) ES

72 Inventor/es:

SÁNCHEZ PÉREZ, Manuel

54 Título: **Procedimiento para la modificación y homogeneización del color en materiales de piedra natural**

57 Resumen:

La presente invención presenta un tratamiento fácilmente industrializable que es capaz de modificar el color en piezas de piedra natural. Generalmente, se consigue un aclarado del color, aunque el efecto final dependerá del material de piedra natural que se someta al proceso.

El efecto que genera el tratamiento en materiales blancos supone un aclarado del color, de modo que las piezas procesadas pueden aumentar su valor en el mercado por cambiar su calidad estética.

ES 2 536 490 A1

PROCEDIMIENTO PARA LA MODIFICACIÓN Y HOMOGENEIZACIÓN DEL COLOR
EN MATERIALES DE PIEDRA NATURAL

CAMPO TÉCNICO

5 El objeto de la presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, está relacionado con un procedimiento para modificación del color en materiales de piedra natural. El método, además, sirve suavizar o hacer menos patente efectos visuales debidos a cambios y discontinuidades de color de la piedra natural.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La piedra es un material que se ha venido empleando en arquitectura desde tiempo inmemorial. Inicialmente se utilizaba como material estructural en la forma de volúmenes macizos, tales como columnas o bloques. En los
15 últimos tiempos, sin embargo, una gran parte de su uso es como aplacado ornamental en distintas superficies de interiores y exteriores de edificios, fundamentalmente suelos y paredes.

En los materiales pétreos se han venido estableciendo comercialmente una serie de 'calidades estéticas' que dependen de varios parámetros visuales de las piezas y que definen su valor económico. Entre esos parámetros, que
20 dependen normalmente del tipo de material, normalmente suelen encontrarse los siguientes:

- Color.
- Uniformidad del color en la pieza. Cuánto más heterogéneo sea el
25 color en toda la extensión de la pieza, menor será su valor comercial en el mercado.
- Intensidad del color. Normalmente se distingue entre clases claras y oscuras para un mismo color.
- Presencia de particularidades propias de la piedra, tales como vetas,
30 fósiles o venas de tierra. Dependiendo del tipo de material y de la particularidad concreta, podrá considerarse como un aspecto que aumente o rebaje el valor comercial de la pieza.

A modo de ejemplo, en materiales blancos de piedra natural las calidades estéticas más valoradas son aquellas compuestas por piezas con
35 color uniforme, intensidad clara y sin particularidades que puedan romper la

continuidad del color. Estas piezas son, por otro lado, las menos frecuentes y más difíciles de conseguir, dado el carácter natural y aleatorio en propiedades del material.

5 La presente invención presenta un tratamiento fácilmente industrializable que es capaz de modificar el color en piezas de piedra natural. Generalmente, se consigue un aclarado del color, aunque el efecto final dependerá del material de piedra natural que se someta al proceso.

10 El efecto que genera el tratamiento en materiales blancos supone un aclarado del color, de modo que las piezas procesadas pueden aumentar su valor en el mercado por cambiar su calidad estética.

Para cuantificar los resultados del tratamiento puede utilizarse el sistema estandarizado de medida del color CIELAB, que está compuesto por tres coordenadas principales:

15 L: Luminosidad del color. La escala parte 0, correspondiente a un color negro absoluto, y termina en 100, correspondiente a un color blanco absoluto.

a: tendencia del color al rojo (valor positivo) o al verde (valor negativo).

b: tendencia del color al amarillo (valor positivo) o al azul (valor negativo).

20 Según el sistema de color CIELAB, las coordenadas para un blanco absoluto son $L=100$, $a=0$ y $b=0$.

En la práctica, se pueden hacer mediciones puntuales con un colorímetro sobre la superficie de estudio para determinar sus coordenadas de color.

25 La aplicación del tratamiento objeto de la presente solicitud sobre piezas del material Blanco Macael implica en todos los casos un aumento en la coordenada L en puntos de estudio de la superficie del material medidos antes y después de la aplicación del tratamiento. En una gran parte de los casos también implica la modificación de los valores numéricos de a y b, de modo que estas coordenadas reducen su distancia respecto del punto 0. Así pues, de este modo, puede afirmarse desde un punto de vista experimental que el
30 tratamiento provoca el blanqueamiento en piezas del material Blanco Macael.

El efecto final concreto producido por el tratamiento debe estudiarse específicamente para cada material.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El procedimiento para la modificación del color en materiales de piedra natural objeto de la presente patente consiste en la ejecución de un tratamiento térmico en el que la pieza se someterá a una temperatura superior a los 150 °C, hasta los 400°C, durante un periodo de tiempo determinado. Con este procedimiento se consiguen unas modificaciones en la estructura interna cristalina de la piedra que se traducen en una modificación del color del material tratado. Cuanto mayor sea la temperatura de trabajo, menor será el tiempo necesario para conseguir el efecto deseado.

El tratamiento térmico puede llevarse a cabo a nivel industrial a partir de cualquier tipo de tecnología disponible para tal fin, como pueden ser hornos de combustión, hornos de resistencias eléctricas, etc.

En el caso del material Blanco Macael, la aplicación del tratamiento es especialmente útil puesto que puede acarrear la transformación de la calidad estética de una pieza tratada hacia otra de mayor valor añadido.

La aplicación del tratamiento anteriormente descrito se caracteriza porque acarrea, además de la modificación del color, una modificación en las propiedades físico – químicas y mecánicas del material. En este sentido, los cambios más representativos son en las propiedades mecánicas de resistencia a flexión y resistencia a compresión, que disminuyen. Por otro lado, las piezas que han sido sometidas al tratamiento pueden identificarse por el sonido que emiten cuando se golpean sin romperse con el puño u otro objeto, puesto que el sonido y la vibración que emiten son distintos, hecho característico de la aplicación del tratamiento.

En la industria de la piedra natural ya se emplean tratamientos térmicos cuando se aplican resinas termoestables (poliéster, epoxi, etc.) sobre el material con objeto de reforzarlo o consolidarlo. Con esto, se consigue mejorar las propiedades mecánicas finales y evitar la posible disgregación del material en obra a lo largo del tiempo. Los tratamientos térmicos se utilizan para secar las piezas antes de la aplicación de las resinas y para acelerar el curado o polimerización de dichas resinas una vez aplicadas. Generalmente estos tratamientos no suelen superar los 60°C de temperatura, aunque pueden existir algunos casos en los que se apliquen alrededor de 100°C para resinas especiales.

En otras industrias, tales como la del metal y la de la cerámica, si se

emplean ya este tipo de tratamientos térmicos a alta temperatura, si bien, su finalidad es la de mejorar las propiedades mecánicas del material.

5 No se tiene constancia de ningún tratamiento térmico a elevada temperatura que se emplee para modificar el color o las características estéticas en materiales de piedra natural.

10 Adicionalmente al tratamiento térmico puede realizarse la aplicación de un agente oxidante, por ejemplo agua oxigenada, para mejorar la capacidad de aclaración y homogeneización del color del proceso sobre el material. Existen multitud de agentes oxidantes comerciales que pueden aplicarse a la operación y su elección dependerá de la naturaleza y las características propias del material a tratar.

15 Finalmente, y también para mejorar el rendimiento de modificación y homogeneización del color del proceso, puede realizarse un tratamiento físico basado en un rayado o descascarillado superficial de las piezas. Con este tipo de tratamiento se consigue que aparezcan pequeñas roturas superficiales de las piezas de color blanquecino, que aportan un efecto de aclarado del color de la pieza.

REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento para la modificación y homogeneización del color en materiales de piedra natural caracterizado por la aplicación de una temperatura superior a los 150°C durante un periodo de tiempo mínimo de 5 minutos.

2^a.- Procedimiento para la modificación y homogeneización del color en materiales de piedra natural según reivindicación 1 caracterizado porque incluye adicionalmente la aplicación de un agente oxidante sobre el material para aumentar la capacidad de modificación y homogeneización del color del tratamiento.

3^a.- Procedimiento para la modificación y homogeneización del color en materiales de piedra natural según reivindicación 1 caracterizado porque incluye adicionalmente la aplicación de un tratamiento físico basado en el rayado o descascarillado superficial del material para aumentar la capacidad de modificación y homogeneización del color del tratamiento.

4^a.- Piezas del material pétreo denominado comercialmente como Blanco Macael obtenidas tras la aplicación del procedimiento descrito en las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizadas porque el valor de su luminosidad del color (L) aumenta tras la aplicación del tratamiento y sus propiedades mecánicas de resistencia a la flexión y resistencia a la compresión disminuyen con respecto al material sin el tratamiento.

5^a.- Cualquier material pétreo obtenido tras la aplicación del procedimiento descrito en las reivindicaciones 1, 2 y 3.



②① N.º solicitud: 201331697

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.11.2013

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C04B41/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 6132291 A (POLIDORI ANTHONY) 17.10.2000, reivindicación 1; columna 3, líneas 31-34.	1
X	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 1995-190735, JP H07109185 A (AIDA Y) 25.04.1995, resumen.	1
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2011-B02279, CN 101913906 A (FIJIAN NANAN JINYUANASTONE CO LTD) 15.12.2010, resumen.	1-5
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2008-N85527, CN 101274856 A (ZENG Z) 01.10.2008, resumen.	1-5
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2003-845796, CN 1155527 A (GAOXINCHEMINSTZHOUZHOUCITY) 30.07.1997, 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
20.05.2014

Examinador
J. García Cernuda Gallardo

Página
1/4

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

C04B

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: 20.05.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-5	SI
	Reivindicaciones 1	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-5	SI
	Reivindicaciones 1	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 6132291 A (POLIDORI ANTHONY)	17.10.2000
D02	JP H07109185 A (AIDA YASUJI)	25.04.1995
D03	CN 101913906 A (FUJIAN NANAN JINYUAN STONE CO LTD)	15.12.2010
D04	CN 101274856 A (ZHIJIAN ZENG)	01.10.2008
D05	CN 1155527 A (GAOXIN CHEMICAL INST ZHUZHOU C)	30.07.1997

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 procedimiento para la modificación y homogeneización del color en materiales de piedra natural mediante la aplicación de una temperatura superior a los 150°C durante un mínimo de 5 minutos (reiv. 1). Puede incluir adicionalmente la aplicación de un agente antioxidante para aumentar la capacidad de modificación y homogeneización del color (reiv. 2). También la aplicación de un tratamiento físico basado en el rayado o descascarillado superficial del material (reiv. 3). La luminosidad aumenta tras el tratamiento y sus propiedades mecánicas y de resistencia a la flexión y resistencia a la compresión disminuyen (reiv. 4).

El documento D01 se refiere a un procedimiento de tratamiento con calor específico que altera significativamente materiales líticos y relacionados. Se pueden obtener cambios de lustre, brillo y color en la piedra (reiv. 1). La temperatura de tratamiento puede ser entre 148 y 649°C (col. 3 lín. 33) y el tiempo de tratamiento de 8 a 24 horas (col. 3 lín. 31). Estos datos anticipan las características de la reiv. 1 de la solicitud.

El documento D02 se refiere a la cocción de color en piedra natural que incluye lavar la piedra natural con agua, secar, aplicar una pintura de color a toda la superficie y calentar a 150-160°C durante un período de tiempo corto. Se anticipan las características de la reiv. 1 de la solicitud.

El documento D03 se refiere a un método para colorear piedra natural que incluye enfriar a temperatura normal después de calentar, volver a calentar y enfriar. Inicialmente es calentada a 20-120°C durante 1-3 horas y tras enfriar son vuelven a calentar a 160-180°C durante 1-3 horas. Las fases y los intervalos de calentamiento difieren de los de la solicitud.

El documento D04 se refiere a la coloración de piedra natural calentando a 150-205°C durante 60-20 minutos, extraer la piedra natural y sumergir en una solución colorante durante 60-80 minutos, limpiar y secar y calentar durante 3-90 minutos a 60-200°C. El orden y secuencia de las fases del procedimiento difieren de los de la solicitud.

El documento D05 se refiere a una tecnología de coloración para placas de piedra natural para decoración. Incluye un tratamiento clave de calentamiento y deshidratación antes de la coloración. No se aportan datos de temperaturas ni tiempo de tratamiento.

Se considera que la reivindicación 1 de la solicitud carece de las características de novedad y actividad inventiva. Las reivindicaciones 2-5 tienen novedad y actividad inventiva. Todo ello según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.