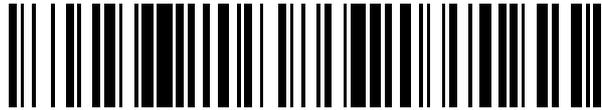


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 342**

21 Número de solicitud: 201431802

51 Int. Cl.:

**B28D 1/00** (2006.01)  
**C04B 41/00** (2006.01)  
**B44F 9/04** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:  
**05.12.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:  
**07.06.2016**

Fecha de la concesión:  
**10.03.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:  
**17.03.2017**

73 Titular/es:  
**ABAD ALONSO, Alberto (33.3%)  
Maestro Ramis 14  
03660 Novelda (Alicante) ES;  
VILAPLANA CARRETERO, José Luis (33.3%) y  
ESTRUCH CAMARENA, Pepe (33.3%)**

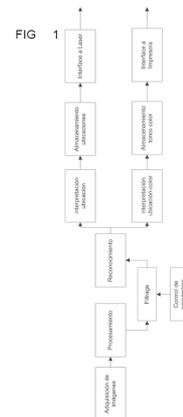
72 Inventor/es:  
**ABAD ALONSO, Alberto;  
VILAPLANA CARRETERO, José Luis y  
ESTRUCH CAMARENA, Pepe**

74 Agente/Representante:  
**MARTÍN ÁLVAREZ, Juan Enrique**

54 Título: **Pieza de piedra natural coloreada**

57 Resumen:

Pieza de piedra natural coloreadas. Se describen piezas de piedra natural coloreadas con microgotas de tinta y un procedimiento para su obtención. El procedimiento de obtención comprende la división de la pieza de piedra en cuadrículas, la determinación del color en todos los puntos de la superficie de la pieza, la determinación de la diferencia de color entre puntos contiguos y el coloreado de las cuadrículas. Mediante el proceso descrito se eliminan las impurezas cromáticas de la piedra natural o genera un veteado para aumentar el valor comercial de la piedra natural y reducir los residuos en las canteras. En un modo preferente el proceso se realiza implantado en un programa de ordenador.



ES 2 573 342 B1

## DESCRIPCIÓN

Pieza de piedra natural coloreada

### **Campo de técnico de la invención**

5 La presente invención describe piezas de piedra natural coloreadas con microgotas de tinta y un procedimiento para su obtención.

### **Antecedentes de la invención**

La piedra natural se obtiene mediante la extracción en canteras. El volumen de las piezas extraídas es aproximadamente de 3 a 6 metros cúbicos. Los bloques extraídos posteriormente se cortan en tablas o losetas de diferente espesor.

10 Cuando se extrae el bloque de piedra, no se puede conocer la calidad de la piedra, porque la piedra natural habitualmente contiene impurezas que producen coloraciones indeseables en la piedra. Las trazas de metales u otros materiales producen coloraciones de diferentes colores. El valor de la piedra disminuye drásticamente cuando aparecen coloraciones irregulares en las piezas. En la práctica menos del 25% de la piedra extraída es apta para uso comercial. Por tanto,  
15 es una necesidad aumentar la rentabilidad de las canteras y, por otra parte, reducir el volumen de residuos en las canteras.

De la misma manera, cuando se extrae piedra natural en la que la presencia de veta tiene un valor añadido como el mármol Portoro, la extracción de pieza sin veta devalúa el precio de las piezas de piedra natural.

20 El documento más cercano a la invención DE102010025159 describe el uso de un escáner y una impresora para clonar patrones de color con fines estéticos. Las piezas obtenidas son todas iguales y se obtienen a partir del clonado de un patrón que se reproduce sobre toda la superficie. La impresión se realiza sobre toda la superficie de la pieza.

### **Objeto de la invención**

25 El problema resuelto por la invención es aumentar el valor de la piedra natural que presenta impurezas de metales u otros materiales, o por parte, la invención proporciona un valor añadido a la piedra natural veteada que presenta un veteado deficiente. La invención permite reducir los residuos generados en las canteras de piedra.

30 La solución encontrada por los inventores es colorear las piezas de piedra natural con microgotas de tinta, es decir, gotas con un volumen de 10 microlitros para eliminar los defectos o para generar un veteado. Las piezas de piedra natural descritas no son iguales entre sí y no pierden su aspecto de piedra natural.

En un primer aspecto, la invención describe piezas de piedra coloreadas en la que una superficie menor al 20 % de la pieza contiene microgotas de tinta depositadas con una impresora.

35 En un segundo aspecto, la invención describe un procedimiento para aumentar el valor de las piezas de piedra natural. El proceso comprende: la división en cuadrículas de una pieza de piedra natural, la evaluación del color individual de cada cuadrícula, el cálculo de la diferencia de color entre puntos contiguos, y el coloreado de la cuadrículas para producir piezas de piedra natural de color homogéneo o para producir piezas de piedra natural con veteado.

### **Descripción de la figuras**

40 La figura 1 muestra el algoritmo cuando el procedimiento está implantado en un programa de ordenador.

La figuras 2 A y 2 B muestran una pieza de mármol antes y después de ser tratada para eliminar las impurezas cromáticas.

La figura 3 muestra las microperforaciones en la pieza de piedra natural y las microgotas depositadas después de la impresión.

- 5 La figura 4 muestra las microgotas de tinta cuando no se realizan microperforaciones en la pieza de mármol.

Las figuras 5 A y 5B muestra una pieza de mármol tipo portoro antes y después de ser tratada para producir un veteado.

### **Definiciones**

- 10 Color homogéneo significa que, una vez descompuestos en sus colores primarios los diferentes puntos, no existe entre los puntos contiguos una diferencia mayor a 30 unidades para cada canal de los colores primarios (rojo, verde y azul).

### **Descripción de la invención**

- 15 El estado de la técnica muestra diferentes métodos para la determinación del color mediante el uso de escáneres o mediante la determinación por comparación con cartas de colores, por ejemplo la carta de color Pantone®.

Independientemente del método para la determinación del color, los colores se expresan mediante la descomposición en sus colores primarios: rojo (R), verde (V) y azul (A) , es decir, mediante un vector (R,V,A).

- 20 El modelo de color RGB (del inglés Red-rojo, Green-verde, Blue-azul), cada color se representa mediante la mezcla de los tres colores luz primarios, en términos de intensidad de cada color primario con que se forma. Para indicar con qué proporción se mezcla cada color, se asigna un valor a cada uno de los colores primarios, de manera que el valor 0 significa que no interviene en la mezcla y la intensidad de cada una de las componentes se mide según una escala que va del 0 al 255. Por lo tanto, el rojo se obtiene con (255,0,0), el verde con (0,255,0) y el azul con (0,0,255).  
25 La ausencia de color, color negro, se obtiene cuando los tres componentes son 0, (0,0,0). La combinación de dos colores a nivel máximo, 255, con un tercero en nivel 0 da lugar a los tres colores secundarios. De esta forma el amarillo es (255,255,0), el cyan (0,255,255) y el magenta (255,0,255). El color blanco se forma con los tres colores primarios a su máximo nivel  
30 (255,255,255).

Dos colores serán diferentes cuando sus componentes primarios difieran de un valor umbral. Dos colores estarán en la misma gama tonal u homogéneos, cuando sus componentes primarios estén dentro de un valor umbral. El valor umbral puede variar dependiendo del material o el grado de homogeneidad deseado.

- 35 Se puede establecer que una diferencia de 30 unidades para cada canal (rojo, verde, azul) produce colores heterogéneos.

El proceso que describe la invención y las piezas obtenibles según el proceso comprende:

- la división de la pieza de pieza en cuadrículas,
- la determinación del color en todos los puntos de la superficie de la pieza,
- 40 - la determinación de la diferencia de color entre puntos contiguos y
- el coloreado de las cuadrículas.

El coloreado de las cuadrículas se realiza para :

- a) eliminar las impurezas cromáticas y generar una pieza de color homogéneo o,
- b) para producir un vetado.

El proceso permite obtener piezas de piedra natural sin defectos visuales y cada pieza tiene un aspecto único, es decir, las piezas no son clónicas.

- 5 En un modo preferente antes del coloreado, las piezas son sometidas a un proceso de acondicionamiento físico realizando microperforaciones sobre las zonas a colorear.

Para obtener una piedra homogénea y eliminar las impurezas cromáticas:

- la superficie de la piedra se divide en cuadrículas con coordenadas cartesianas  $(x, y)$  o con coordenadas polares  $(R, \alpha)$  dependiendo de la geometría de la superficie,
- 10 - se determina el color de cada cuadrícula  $(x, y)$ ,
- se descomponen los colores de cada cuadrícula  $(x, y)$  en los colores primarios  $(R, V, A)$  y
- se evalúa si la diferencia de color entre un punto y sus puntos contiguos es mayor que un valor umbral.

- 15 Si la diferencia de color es mayor de valor un umbral entonces el citado punto se colorea para conseguir el valor de los puntos contiguos.

Si la diferencia de color entre el valor de un punto y su punto contiguo es menor que un valor umbral entonces ese punto no se colorea.

El resultado será tanto mejor cuánto más pequeña sea la cuadrícula, siendo el procedimiento óptimo cuando la cuadrícula es un infinitésimo.

- 20 El proceso se puede realizar manualmente mediante el uso de cartas de color para determinar el color y micro pipetas para colorear.

El proceso descrito en la invención permite producir un vetado en las piezas de piedra mediante la coloración de las cuadrículas que no tienen vetado.

- 25 En un modo preferente, el proceso se realiza implantado de un ordenador. El programa divide la pieza en infinitésimos, determina el color de cada mediante un escáner y a su vez el programa de ordenador controla la impresora. El volumen de la gota de la impresora es menor a 1 microlitro.

Mediante el proceso descrito se obtienen piezas diferentes entre sí en la que superficie con tinta es menor al 50%, al 20%, 10% y al 5%.

El algoritmo de escaneado se detalla en la figura 1.

- 30 En un modo preferente antes de proceder a la impresión la pieza, la pieza es sometida a un proceso físico. El proceso físico consiste realizar micro perforaciones en la superficie de la zona que va a ser coloreada. El objetivo de estas perforaciones es crear un lecho donde se deposita la microgota. Las perforaciones se pueden realizar con un buril si el proceso se realiza manualmente o mediante un láser cuando el proceso está contralado por un programa de ordenador. El uso de
- 35 láser para realizar las micro perforaciones tiene la ventaja de que el láser degrada parcialmente los compuestos químicos que producen la coloración de las piezas.

Las tintas utilizadas pueden ser de cualquier composición compatible con la piedra: acrílicas, acrílicas UV, poliuretano, etc.

- 40 Adicionalmente para la fijación del color, la piedra natural se recubre con una resina de poliéster, epoxi, poliuretano, fenólicas, etc. para proteger la impresión del envejecimiento debido a las condiciones ambientales.

Dependiendo del acabado de la piedra que se desee, la piedra se podrá pulir o tallar.

El material a tratar podrá ser cualquier material que se desee modificar su apariencia externa. En un modo preferente, el material es piedra natural y más preferentemente la piedra natural es mármol.

### 5 Ejemplo 1

La figura 2A muestra una loseta de mármol (1). La loseta tiene un área mayoritaria de color marfil (2) y una banda de color rojizo (5) que es responsable que hace disminuir el valor comercial de la pieza.

10 La determinación del color del área mayoritaria mediante la carta de colores Pantone® dio un color Pantone 155, mientras que la banda rojiza producida por impurezas férricas dio un color Pantone 180.

La descomposición de los colores anteriores en color primarios fue:

Pantone 155 Rojo=239; Verde=209; Azul= 159

Pantone 180 Rojo= 130; Verde 0; Azul=0

15 Se observó que existe una diferencia de 109 unidades para el canal rojo, 209 unidades para el canal verde y 159 unidades para el canal azul.

Se determinaron mediante un escáner las zonas en las que el color no era homogéneo y procedió a la impresión con una impresora en las zonas de color rojizo para alcanzar el tono marfil dominante mediante el uso de un programa de ordenador. El programa de ordenador dividió en cuadrículas infinitesimales el área de la loseta, determinó el color de cada punto e imprimió las zonas las zonas en existía un diferencia mayor a 20 unidades para cada canal (rojo, verde o azul) con los puntos contiguos.

25 La figura 2B muestra la loseta una vez completado el proceso, se observó que el área rojiza (referencia 5 en la figura 2 A) había desaparecido y el área impresa con microgotas de tinta es menor al 10% de la superficie de la loseta (referencia 8 en la figura 2 B)

La figura 4 muestra la disposición de las gotas (3) en la superficie de la loseta.

Una vez impresa la pieza se barnizó con una resina epoxi. Posteriormente la loseta se pulió.

La pieza de piedra natural obtenida mediante el proceso descrito tenía la misma apariencia que la piedra de primera calidad extraída de las canteras.

### 30 Ejemplo 2

Una loseta (1) similar a la descrita en el ejemplo 1 fue tratada. La loseta fue escaneada y el programa de ordenador determinó las zonas donde existía una diferencia de color (5). Las zonas de diferente color (5) fueron micro perforadas (4) con un láser y posteriormente fueron coloreadas con una impresora. Las gotas (3) quedaron en el lecho de la microperforación (4) realizada por el láser como se muestra en la Figura 3. La loseta se barnizó con una resina fenólica y se pulió.

La superficie coloreada con microgotas fue menor del 5% de la superficie de la loseta.

### Ejemplo 3

40 La figura 5A muestra una loseta de mármol Portoro (1). La loseta tiene un área mayoritaria de color negro (6) y una pequeña veta dorada (7) La ausencia de vetas de color dorado hacen disminuir el precio de la pieza.

El color del área mayoritaria se descompuso en el vector Rojo=24; Verde=36; Azul =1. La veta dorada se descompuso en el vector Rojo=141; Verde=118; Azul= 22.

5 La pieza de mármol se escaneó y programa de ordenador evaluó la situación y el color de la veta dorada. El programa de ordenador calculó los puntos donde se tenía que crear un veteado para conseguir el aspecto de mármol Portoro sin defectos.

El programa de ordenador dio las instrucciones al láser para realizar microperforaciones en las zonas a colorear. El programa de ordenador dio instrucciones a la impresora para generar las vetas.

10 La figura 5B muestra la loseta una vez completado el proceso, se observó la generación de un veteado (9) impreso con microgotas de tinta, que inicialmente no estaba presente. La superficie coloreada es menor al 20 % de la superficie de la loseta.

Una vez impresa la pieza se barnizó con una resina epoxi. Posteriormente la loseta se pulió.

La pieza de piedra natural obtenida mediante el proceso descrito tenía la misma apariencia que la piedra de primera calidad extraída de las canteras.

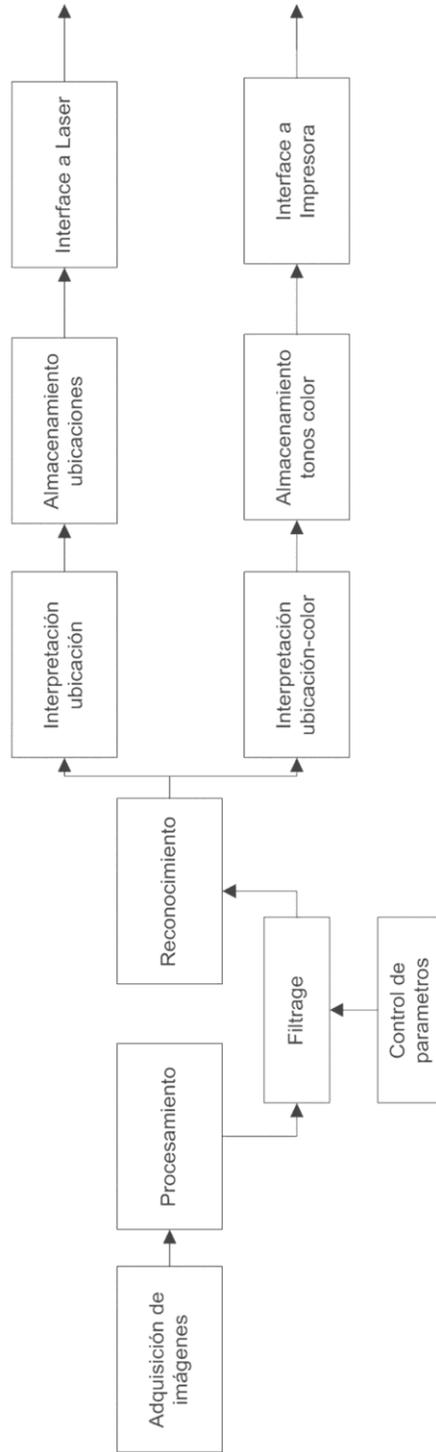
## REIVINDICACIONES

1. Pieza de piedra natural (1) coloreada artificialmente caracterizada porque una superficie menor al 20 % contiene microgotas (3) de tintas depositadas con una impresora.
- 5 2. Pieza de piedra natural (1) coloreada según la reivindicación 1 caracterizada porque la pieza natural tiene un color homogéneo.
3. Pieza de piedra natural (1) coloreada según la reivindicación 1 caracterizada porque las microgotas (3) generan un veteado en la piedra.
4. Pieza de piedra natural (1) coloreada según las reivindicaciones 1-3 caracterizada porque las microgotas de tinta (3) está depositadas en un lecho obtenido con un láser (4)
- 10 5. Pieza de piedra natural (1) según la reivindicaciones 1-4 caracterizada porque la piedra natural es mármol.
6. Pieza de piedra natural (1) según las reivindicaciones anteriores caracterizada porque contiene su superficie un barniz.
- 15 7. Pieza de piedra natural (1) según la reivindicación 6 caracterizada porque el barniz es una resina de poliéster, epoxi o fenólica.
8. Un procedimiento que comprende:
  - la división en cuadrículas de una pieza de piedra natural (1),
  - la evaluación del color individual de cada cuadrícula,
  - cálculo de la diferencia de color entre puntos contiguos,
  - 20 - coloreado de las cuadrículas:
    - con un color diferente a la cuadrícula contigua o
    - para producir un veteado.
9. Procedimiento según la reivindicación 8 caracterizado porque:
  - la cuadrícula es infinitesimal,
  - 25 - la determinación del color se realiza mediante un escáner y un programa de ordenador y
  - el coloreado se realiza con una impresora que deposita microgotas (3) y la impresora está controlada por el programa de ordenador.
10. Procedimiento según las reivindicación 8 caracterizado porque:
  - la cuadrícula es infinitesimal,
  - 30 - la determinación del color se realiza mediante un escáner y un programa de ordenador y
  - un láser controlado por el programa de ordenador realiza microperforaciones (4) en las zonas a colorear.
  - una impresora controlada por el programa de ordenador colorea las zonas microperforadas (4) por el láser para:
    - 35 - producir una pieza de color homogéneo o
    - para producir un veteado.

11 Procedimiento según las reivindicaciones 8-10 caracterizado porque posteriormente la pieza de piedra natural se recubre con un barniz.

12. Pieza de piedra natural (1) obtenible según las reivindicaciones 8-11.

FIG 1



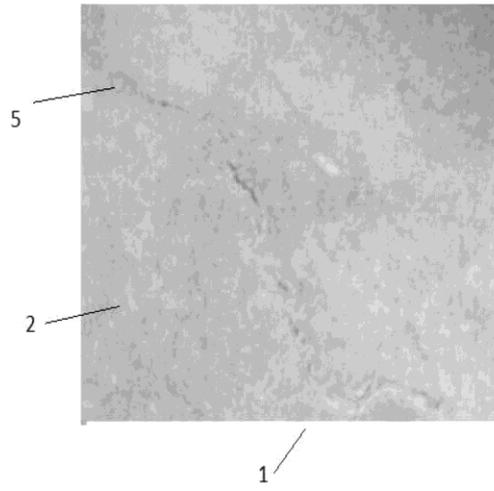


FIG 2 A

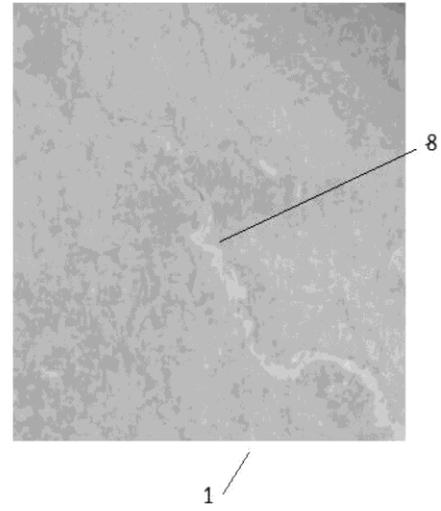


FIG 2 B

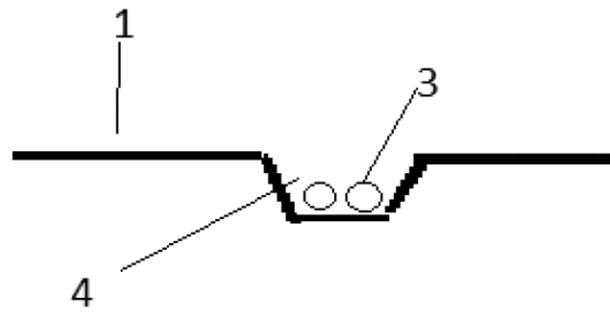


FIG 3

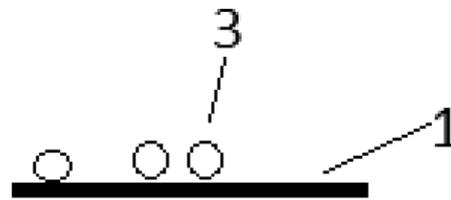
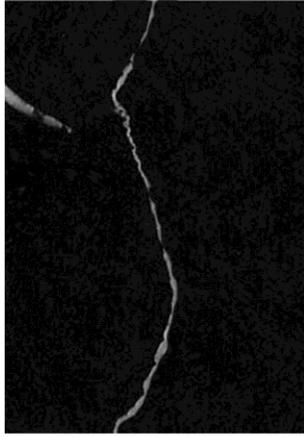
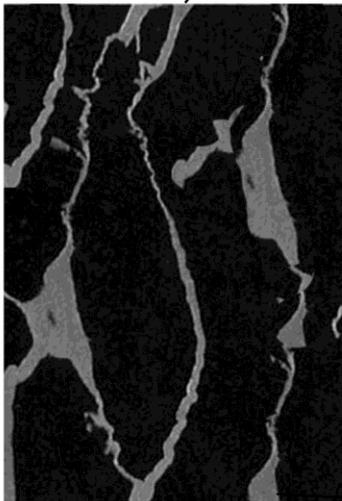


FIG 4



6

FIG 5A



7

9

FIG 5B



②① N.º solicitud: 201431802

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.12.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GUILLERMO CASO DE LOS COBOS: "Hallan un fragmento de piedra coloreada con ocre y con un grabado de hace 100.000 años". Artículo recuperado de internet [on-line], URL: <http://terraeantiquae.com/profiles/blogs/hallan-un-fragmento-de-piedra-coloreada-con-ocre-y-con-un-grabado>, publicado el 26.02.2012.	1-7,12
A	ES 2331686 A1 (NUÑEZ ALONSO JORGE et al.) 12.01.2010, página 2, líneas 37-58.	1-12
A	ES 2312278 A1 (GONZI ROC S L) 16.02.2009, todo el documento.	1-12
A	ES 2002437 A6 (MORENO GONZALEZ JOSE ANTONIO) 01.08.1988, columna 1, línea 41 – columna 2, línea 41.	1-12
A	ES 2425465 A1 (GRANITOS INNOVADORES GRANITONE S & V S L) 15.10.2013, página 6, línea 6 – página 7, línea 21.	1-12
A	CN 1099691 A (YAN XINYU) 08.03.1995, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-12
A	JP H01249173 A (KONOSHIMA CHEMICAL) 04.10.1989, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1,6-8
A	DE 102008010348 B3 (SCHOELLHAMMER ANDREA et al.) 03.09.2009, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-8
A	US 2014218457 A1 (LI TONG) 07.08.2014, párrafos [0005-0010].	1,4,6-8
A	WO 2013054213 A1 (GUEVARA MONTES EDILBERTO ANTONIO) 18.04.2013, página 4, líneas 1-14.	8-12
A	ES 2186527 A1 (FANTOVA GIMENO OSCAR) 01.05.2003, columna 1, línea 48 – columna 2, línea 20.	8-12

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  
08.05.2015

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
1/6



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201431802

22 Fecha de presentación de la solicitud: 05.12.2014

32 Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

51 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 190115929 A (HIPPE ERNST EBERHARD et al.) 17.07.1902, todo el documento.	8-12
A	ES 2178580 A1 (HERRAIZ MARTINEZ JUAN JOSE et al.) 16.12.2002, columna 1, línea 57 – columna 2, línea 20.	8-12

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  
08.05.2015

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
2/6

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B28D1/00** (2006.01)

**C04B41/00** (2006.01)

**B44F9/04** (2006.01)

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

B44F, C04B, B28D

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: 08.05.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-12	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 8-11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7, 12	<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	GUILLERMO CASO DE LOS COBOS: "Hallan un fragmento de piedra coloreada con ocre y con un grabado de hace 100.000 años". Artículo recuperado de internet [on-line], URL: < <a href="http://terraeantiquae.com/profiles/blogs/hallan-un-fragmento-de-piedra-coloreada-con-ocre-y-con-un-grabado">http://terraeantiquae.com/profiles/blogs/hallan-un-fragmento-de-piedra-coloreada-con-ocre-y-con-un-grabado</a> >	26.02.2012
D02	ES 2331686 A1 (NUÑEZ ALONSO JORGE et al.)	12.01.2010
D03	ES 2312278 A1 (GONZI ROC S L)	16.02.2009
D04	ES 2002437 A6 (MORENO GONZALEZ JOSE ANTONIO)	01.08.1988
D05	ES 2425465 A1 (GRANITOS INNOVADORES GRANITONE S & V S L)	15.10.2013
D06	CN 1099691 A (YAN XINYU)	08.03.1995
D07	JP H01249173 A (KONOSHIMA CHEMICAL)	04.10.1989
D08	DE 102008010348 B3 (SCHOELLHAMMER ANDREA et al.)	03.09.2009
D09	US 2014218457 A1 (LI TONG)	07.08.2014
D10	WO 2013054213 A1 (GUEVARA MONTES EDILBERTO ANTONIO)	18.04.2013
D11	ES 2186527 A1 (FANTOVA GIMENO OSCAR)	01.05.2003
D12	GB 190115929 A (HIPPE ERNST EBERHARD et al.)	17.07.1902
D13	ES 2178580 A1 (HERRAIZ MARTINEZ JUAN JOSE et al.)	16.12.2002

**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**

Se considera que la piedra natural coloreada artificialmente reivindicada en la primera reivindicación de la solicitud carece de actividad inventiva según el documento citado D01, en el que se observa y documenta una piedra natural coloreada artificialmente en la que una parte queda sin pintar, observándose además que la piedra natural antes de ser tratada tiene un color homogéneo y que la pintura proporciona cierto vetado en ella. Por ello también se considera que las reivindicaciones dependientes 2 y 3 carecen de tal requisito de patentabilidad. Indicar que el hecho de que la piedra se haya coloreado depositando tinta con una impresora no se considera una característica técnica con suficiente actividad inventiva dado el estado de la técnica relativo a la solicitud.

Por otra parte que la piedra a emplear sea mármol u otra y que contenga un barniz en su superficie (sea resina de poliéster, epoxi o fenólica) son características que no aportan suficiente actividad inventiva dado que en el estado de la técnica existen múltiples documentos referentes al coloreado de mármoles y otras piedras, incluyendo muy frecuentemente un barniz o recubrimiento protector posterior. Ver por ejemplo los documentos: D07 en el que tras pintar la piedra se distribuye un barniz o laca natural sobre su superficie, o el D08 en el que se recubre la piedra con una resina epoxi.

De esto se concluye que las reivindicaciones 1-3, 5-7 no poseen actividad inventiva para el experto en la materia, y que la reivindicación 4, referente al depositado de gotas en un lecho obtenido por láser, carece igualmente de tal requisito a la vista del documento D09 en el que se detalla un método para crear imágenes en piedra usando un láser que realiza incisiones en la misma.

En lo referente al procedimiento recogido en las reivindicaciones 8 a 11 de la solicitud, en el estado de la técnica se encuentran diferentes procedimientos para pintar la piedra natural, mármoles, granitos etc. algunos de los cuales se detallan a continuación, si bien existen en ellos etapas comunes como el de la solicitud, no se encuentran en ninguno de los documentos citados un procedimiento que contenga todas las etapas secuencialmente ejecutadas como en la reivindicación 8, es decir, división en cuadrículas de la pieza, evaluación del color de cada cuadrícula, cálculo de la diferencia de color entre puntos contiguos y coloreado de las cuadrículas según se indica por lo que se considera que dicha reivindicación posee novedad y actividad inventiva frente al estado de la técnica citado, y por ello también poseen tales requisitos las reivindicaciones 9, 10, 11 dependientes de ella.

Respecto a la reivindicación 12, se considera que no tiene características técnicas adicionales a las del producto (la piedra coloreada en este caso) ya reivindicado, por lo que no posee actividad inventiva. Se quiere mencionar especialmente, que no se considera nuevo un producto por el simple hecho de que sea producido mediante un nuevo procedimiento.

El objeto de la invención revelada en el documento D02 es la obtención de un procedimiento de impresión de piedra natural que consiste en llevar a cabo las siguientes etapas: a) Seleccionar una imagen, dibujo, motivo o texto digital; b) Limpiar la piedra natural mediante diluyente de limpieza líquido para eliminar las impurezas existentes en la superficie; c) Dejar actuar durante un intervalo entre 5 y 20 minutos para que el poro natural de la piedra quede abierto; d) Impresión de la imagen mediante tinta alquídica con impresora plana de gota por caída libre; e) Dejar penetrar la tinta durante un intervalo entre 6 y 10 horas a temperatura ambiente de 20 DEG C ó en un intervalo de entre 20 y 40 minutos en horno a 90 DEG C; f) Aplicar un compuesto fijador adherente líquido penetrando en el poro de la piedra natural y fijando así la tinta penetrada en la piedra natural y dejar actuar durante un intervalo de entre 2 y 5 minutos; g) Aplicar protector líquido a pistola a base de aditivos, resina acrílica, resina poliéster, N-metilpirrelidona, catalizador y reductor, y h) Dejar secar durante al menos 45 minutos en horno estático a 60 DEG C.

El procedimiento objeto de la invención recogida en el documento D03 consta de las siguientes fases o pasos; 1) Laminado / torneado del bloque pétreo para la obtención de piezas o planchas de mármol a partir de bloques; 2) Preparación de la superficie para la coloración mediante baño por inmersión. 3) Fase de coloración. 4) Consolidación de la coloración / secado. 5) Fase de cortado del material. 6) Separación de bloques. 7) Tratamiento de la superficie con productos protectores de rayas o deterioros.

En el documento D04 se detalla un procedimiento de grabación en color sobre piedra natural con diferentes tonalidades comprendiendo las siguientes etapas: a) pulimentar la cara a tratar; b) grabar mediante erosionado; c) tratar las zonas erosionadas con una pintura de baja densidad; d) efectuar un segundo erosionado; e) secar la pintura.

Otro de los procedimientos de tintado de granitos, mármoles y otras piedras naturales, el reflejado en el documento D05, consiste en pintar sin baño de inmersión, realizando primeramente un lavado de la pieza sin tapar los poros de la misma, elegir pintura cuyos microgránulos sean inferiores a los de los microporos de la piedra, distribuir la pintura homogéneamente con utensilios de pintura por zonas con diferentes colores, dejar secar y posteriormente retirar la pintura que ha quedado sobre la zona pulida de la piedra empleando disolventes si fueran necesarios. Si se quiere intensificar el color se repite la misma secuencia de etapas anteriormente señalada.

El documento D06 describe otro procedimiento para colorear piedra en el que, para alcanzar el cromatismo deseado, los colores pueden ser controlados por ordenador.

En el presente informe se citan además los documentos D10-D13 que muestran el estado de la técnica relativo a la solicitud.

Por lo tanto, y según lo anteriormente expuesto, se considera que las reivindicaciones 8 a 11 de la solicitud de patente poseen novedad y por tanto también actividad inventiva, y que las reivindicaciones de producto 1 a 7; 12, no poseen actividad inventiva, todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 de novedad y actividad inventiva respectivamente, de la ley 11/1986 de patentes.