(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 757 981**

(21) Número de solicitud: 201831051

(51) Int. Cl.:

B28D 1/00 (2006.01)
B44F 9/04 (2006.01)
B41M 3/06 (2006.01)
B41M 1/34 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

30.10.2018

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

30.04.2020

(71) Solicitantes:

ABAD ALONSO, Luis Alberto (33.3%)
C/ Maestro Ramis 14
03660 Novelda (Alicante) ES;
SAMA, Marco (33.3%) y
SCHWARS, Frank (33.3%)

(72) Inventor/es:

ABAD ALONSO, Luis Alberto

(74) Agente/Representante:

JUAN ENRIQUE, Martín Álvarez

(54) Título: **Método de revalorización estética de losas de piedra natural o mármol**

(57) Resumen:

La presente invención aporta un proceso de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol que comprende los pasos de aportar una imagen digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar; dividir en elementos finitos la imagen digital; obtener los parámetros definitorios del color de cada elemento finito; ajustar manual o automáticamente los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o mármol tras su procesado; producir instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico y para la aplicación de una máscara de impresión en base al ajuste de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos; aplicar la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural o de mármol en un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico bajo las instrucciones anteriores; y aplicar la máscara de impresión a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada en una estación de impresión que opera bajo las instrucciones anteriores. También se aporta un ordenador configurado o que contiene instrucciones y una línea de producción para llevar a cabo tal proceso, además de un soporte informático con el software para configurar un ordenador para que lleve a cabo el proceso en dicha línea de producción.

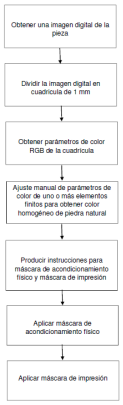

Figura 1

ES 2 757 981 A1

DESCRIPCIÓN

Método de revalorización estética de losas de piedra natural o mármol

Campo de técnico de la invención

La presente invención se enmarca dentro del campo técnico de la manipulación y procesamiento de losas de mármol o piedra natural extraídas de canteras para su aplicación en la construcción. La presente invención aporta un método para la revalorización de losas de piedra natural o mármol mediante la restauración de defectos cromáticos o la aplicación de veteado u otras características visuales para conseguir aumentar el valor de las losas de piedra natural o mármol.

Antecedentes de la invención

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

Previamente a la extracción de un bloque de piedra, no se puede conocer la calidad de las tablas o losas que de éste se van a producir, porque la piedra natural frecuentemente contiene impurezas que producen coloraciones indeseables en la piedra. Las trazas de metales u otros elementos producen coloraciones localizadas o brechas de diferentes tonos causando que el valor comercial de la piedra disminuya 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, 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 por ejemplo el mármol Portoro, la extracción de piezas sin vetas devalúa el precio de las piezas.

El documento 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 o modelo que se reproduce sobre toda la superficie de cada pieza.

El documento ES2573342 describe un método de revalorización de piedra natural o mármol que comprende los siguientes pasos: 1) la división en cuadrículas de una pieza de piedra natural; 2) la evaluación del color individual de cada cuadrícula; 3) cálculo de la diferencia de color entre puntos contiguos; y 4) coloreado de las cuadrículas con micro-gotas de tinta, bien con un color similar a la cuadrícula contigua para producir una pieza de color uniforme o bien con un color diferente a la cuadrícula contigua para producir un veteado.

Descripción resumida de la invención

Un primer aspecto de la presente invención aporta un proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol que comprende los siguientes pasos:

- Realización y/o aportación de un escaneado, imagen de video o fotografía digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar;
- división en elementos finitos del escaneado, de la imagen de video o de la fotografía digital;
- obtención de unos parámetros definitorios del color de cada elemento finito;
- ajuste manual o automático de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada;
- producción de unas primeras instrucciones o de primer un archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico; y de unas segundas instrucciones o de un segundo archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de impresión, ambas/os en base al ajuste de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos;
- aplicación de la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada colocada en un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico según las primeras instrucciones para la aplicación de la máscara de acondicionamiento físico; y
- aplicación de la máscara de impresión a la pieza de piedra natural o de mármol en proceso colocada en una estación de impresión configurada para operar según las segundas instrucciones para la aplicación de la máscara de impresión.

El aumento del valor estético de una pieza de piedra natural se produce al obtener una pieza de mayor homogeneidad cromática, sin la presencia de brechas o zonas de impurezas en el color de la pieza. En cambio, en piezas de mármol, el aumento del valor estético de las mismas se produce al presentar mayor número de vetas de diferente color al color de fondo en la superficie o cara vista de la pieza.

Es conveniente aclarar que la máscara de acondicionamiento físico es el perfil o relieve de la pieza de piedra natural o de mármol que es necesario obtener para poder aplicar la máscara de impresión y conseguir una pieza de piedra natural o de mármol que presenta valor estético mayor que antes de ser procesada.

Igualmente, es conveniente aclarar que la máscara de impresión es la capa de tinta que es necesario aplicar a la pieza de piedra natural o de mármol para conseguir una pieza de piedra natural o de mármol que presenta un valor estético mayor que antes de ser procesada.

Preferiblemente, el escaneado o la fotografía digital de la pieza de piedra natural o mármol a procesar es de alta resolución o alta definición (HD de inglés High-Definition), por ejemplo, de una resolución como mínimo de 300 ppi aproximadamente. Mediante un escaneado, imagen de video o fotografía digital de alta resolución se evita que la imagen resultante tenga un aspecto pixelado que puede causar problemas durante las sucesivas etapas del proceso, como por ejemplo la división en elementos finitos y la obtención de los parámetros definitorios del color medio de cada elemento finito.

La realización y/o aportación de un escaneado, de una imagen de video o de una fotografía digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar puede ser mediante la carga de un archivo de imagen. El archivo de imagen puede estar en diferentes formatos, por ejemplo pdf, xdf, tiff, etc.

Preferiblemente, los elementos finitos en los que se divide la fotografía digital, la imagen de video o el escaneado son cuadrados. Alternativamente, los elementos finitos pueden ser triángulos, rectángulos u otra forma adecuada.

Preferiblemente, los elementos finitos tienen un área de alrededor de 1 mm^2. En este rango de tamaño de los elementos finitos se consigue que el aspecto final de la pieza sea homogéneo, es decir, no pixelado y al mismo tiempo la velocidad del proceso de revalorización sea adecuadamente rentable.

Los parámetros definitorios del color medio de cada elemento finito pueden ser determinados ajustando y/o consultando el umbral blanco-negro, el color medio, el modo positivo/negativo y/o el filtro de ruido.

El umbral blanco/negro se obtiene pasando la imagen a escala de grises.

El color medio es el color que se aplica para generar la textura o color de relleno.

El modo positivo/negativo se utiliza para identificar lo que se debe eliminar o resaltar.

El filtro de ruido es un filtro de datos que elimina, si se desea, pequeños puntos que ralentizan el proceso y no aportan ninguna ventaja estética.

Alternativamente o adicionalmente, los parámetros definitorios del color medio de cada elemento finito pueden comprender parámetros RGB (Red-Green-Blue) y/o la clasificación de color Pantone.

Preferentemente, el proceso comprende la representación como imagen en pantalla del escaneado, de la imagen de vídeo o de la fotografía digital.

Preferentemente, el proceso comprende la actualización de la imagen en pantalla para mostrar una imagen resultante tras el ajuste manual o automático de los parámetros definitorios del color de al menos un elemento finito para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o de mármol tras su procesamiento. Este

paso permite la observación directa y la evaluación por parte del usuario o del cliente de los ajustes realizados a la imagen y modificarlos en caso de no ser adecuados, antes de proceder al procesado de la pieza.

Preferentemente, el método comprende la obtención de un archivo de imagen de previsualizado de la imagen final antes de ser procesada la pieza de piedra natural o de mármol en el láser y la impresora. Al obtener un archivo de imagen de previsualizado antes de procesar las piezas de piedra natural o mármol, es posible mostrar o enviar a los clientes una imagen del resultado final que se puede conseguir, antes de tomar la decisión de si proceder o no con el procesado de la piedra o de mármol, con lo que se evitan malentendidos y se puede alterar el resultado final, a priori, antes del procesado, en base a la observación de la imagen de previsualizado.

La obtención de la imagen de previsualizado permite también realizar una estimación del coste del proceso de revalorización del material previa a la alteración del material inicial.

En algunas formas de realización, la máscara de acondicionamiento físico es el perfil o relieve de la pieza de piedra natural o de mármol que es necesario obtener para poder aplicar la máscara de impresión y conseguir una pieza de piedra natural o de mármol que presenta una imagen idéntica o muy similar a la imagen de previsualizado mostrada tras el ajuste de los parámetros de color.

En algunas formas de realización, es conveniente aclarar que la máscara de impresión es la capa de tinta que es necesario aplicar a la pieza de piedra natural o de mármol para conseguir una pieza de piedra natural o de mármol que presenta una imagen idéntica o muy similar a la imagen de previsualizado mostrada tras el ajuste de los parámetros de color.

Los archivos de imagen de previsualización también permiten realizar un catálogo de muestras para los clientes y vender las piezas con más garantías de satisfacción antes de ser procesadas. Esto es muy ventajoso, porque se reduce el riesgo de que el cliente rechace las piezas tras haber sido procesadas, ya que el resultado se había visto previamente. Con esto se evitan devoluciones inesperadas, reclamaciones y pérdidas de tiempo y/o del valor del procesado del material devuelto.

Preferiblemente, el acondicionamiento físico se realiza con un láser. El uso de láser para realizar el acondicionamiento físico tiene la ventaja de que el láser degrada parcialmente los compuestos químicos que producen la coloración imperfecta u heterogénea de las piezas.

Preferentemente, el láser utilizado es del tipo galvanométrico, o de CO_2 de alta potencia.

Alternativa o adicionalmente, el acondicionamiento físico puede ser realizado mediante fresas con útiles adiamantados y/o con chorro de agua a alta presión.

Preferiblemente, el paso de acondicionamiento físico comprende la realización de micro-perforaciones en la superficie de la zona de la pieza cuyo color se ha de alterar. El objetivo de estas perforaciones es crear un lecho donde se depositan las micro-gotas de tinta.

Alternativa o adicionalmente, el paso de acondicionamiento físico comprende el rebaje o erosión en la superficie de la zona de la pieza cuyo color se ha de alterar.

Preferiblemente, las micro-perforaciones o los rebajes y erosiones tienen una profundidad de alrededor de 1.5 mm. Esta profundidad es suficiente para poder aplicar la máscara de impresión y si es necesario, las capas de imprimación, de color blanco, de relleno y de protección, como se verá más adelante, al mismo tiempo que se eliminan las impurezas cromáticas parcialmente.

Opcionalmente, el paso de acondicionamiento físico comprende el sellado de la superficie de la pieza donde se va a depositar tinta.

Preferiblemente, el proceso comprende la aplicación de una capa de imprimación previamente a la aplicación de la máscara de impresión. La capa de imprimación favorece la adecuada fijación de las tintas aplicadas en los pasos siguientes.

Preferiblemente, el proceso comprende la aplicación de al menos una capa de color blanco previamente a la aplicación de la máscara de impresión y tras la aplicación de la capa de imprimación. La aplicación de una capa de color blanco asegura que el color conseguido en la pieza final sea más parecido al color presentado en las imágenes de previsualizado.

Para la aplicación de la máscara de impresión, se pueden utilizar tintas compatibles con la pieza de piedra o mármol, por ejemplo tintas al agua, tintas al solvente, tintas acrílicas, acrílicas con curado mediante UV, poliuretano, etc.

Preferiblemente, la aplicación de la máscara de impresión se realiza depositando micro-gotas de tinta sobre la pieza de piedra o mármol. Preferiblemente, las micro-gotas son de un volumen inferior a un microlitro.

Preferiblemente, el proceso comprende la aplicación de una capa de protección y de relleno tras la aplicación de la máscara de impresión. La capa de protección y relleno consigue que el relieve final de la pieza sea uniforme y plano y también consigue proteger la máscara de impresión de agentes externos, como la lluvia, el sol, golpes, etc.

Opcionalmente, el proceso puede comprender el recubrimiento de la pieza de piedra natural o de mármol con una resina, preferiblemente de poliéster, lo cual mejora la fijación del color y protege la impresión del envejecimiento debido a las condiciones ambientales. Otras resinas que se pueden utilizar son de epoxi, poliuretano, fenólicas, etc. Un tipo de resina preferido es el acrilato de uretano. Con este paso del proceso se consiguen piezas de piedra natural y mármol resistentes a la intemperie y al tráfico peatonal.

Opcionalmente, el proceso comprende el pulido o tallado de la pieza de piedra natural o de mármol, dependiendo del acabado deseado.

Un segundo aspecto de la invención aporta un ordenador configurado o que contiene instrucciones para:

- producir o recibir un escaneado, una imagen de video o una fotografía digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar;
- dividir en elementos finitos el escaneado, la imagen de video o la fotografía digital;
- obtener unos parámetros definitorios del color de cada elemento finito;
- ajustar por comandos de un operario o automáticamente los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o de mármol tras su procesamiento;
- producir unas primeras instrucciones o un primer archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico; y unas segundas instrucciones o un segundo archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de impresión, ambas/os en base al ajuste de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos;
- enviar las primeras instrucciones o el primer archivo informático con instrucciones para la aplicación de la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada, a un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico según dichas primeras instrucciones; y
- enviar las segundas instrucciones o el segundo archivo informático con las instrucciones para la aplicación de la máscara de impresión a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada a una estación de impresión configurada para operar según dichas segundas instrucciones.

Un tercer aspecto de la invención aporta una línea de producción para llevar a cabo un proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o mármol que comprende:

- un ordenador según el segundo aspecto de la invención;
- un aparato configurado para realizar un acondicionamiento físico de piezas de piedra natural o mármol bajo las instrucciones para la aplicación de la máscara de acondicionamiento físico producidas por el ordenador; y
- una estación de impresión configurada para operar bajo las instrucciones para la aplicación de la máscara de impresión producidas por el ordenador.

Un cuarto aspecto de la invención aporta un soporte informático que almacena un software con instrucciones para configurar un ordenador según el segundo aspecto de la invención.

Un quinto aspecto de la invención aporta una pieza de piedra natural o de mármol revalorizada estéticamente obtenible según el proceso descrito anteriormente.

Breve descripción de las Figuras

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo del proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol.

Descripción detallada de la invención

Color homogéneo significa que, una vez descompuestos en sus parámetros de colores primarios RGB, los diferentes elementos finitos presentan una diferencia inferior a 30 unidades para cada parámetro de los colores primarios (rojo, verde y azul), respectivamente.

En el estado de la técnica se describen diferentes métodos para la determinación de los parámetros definitorios del color de los diferentes elementos finitos.

Independientemente del método de determinación de los parámetros del color, éstos siempre se pueden expresar mediante los parámetros de sus colores primarios: rojo (R), verde (V) y azul (A), es decir, mediante un vector (R, V ,A).

En 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 que proporción se mezcla cada color, se asigna un valor a cada uno de los parámetros correspondientes a 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).

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 (255, 255, 255).

Dos elementos finitos son de diferente color cuando al menos uno de sus parámetros definitorios de color difiere en una cantidad superior a un valor umbral. En cambio, dos elementos finitos de colores estarán en la misma gama tonal o son de colores homogéneos, cuando las diferencias entre sus parámetros definitorios de color estén por debajo de un valor umbral.

El valor umbral puede variar dependiendo del material o el grado de homogeneidad deseado. Se puede establecer el criterio de que una diferencia de 30 unidades para cada canal (rojo, verde, azul) produce colores diferentes. Otros criterios diferentes también pueden establecerse, bien más restrictivos o más relajados.

La Figura 1 representa un diagrama de bloques que incluye las operaciones o pasos que comprende un proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol de acuerdo con la presente invención. Estos pasos son:

- realización y/o aportación de una fotografía digital de una pieza de piedra natural que se va a procesar;
- división en una cuadrícula de 1 mm de la imagen digital;
- obtención de unos parámetros definitorios del color (RGB) de cada cuadradito de la cuadrícula;
- ajuste manual de los parámetros definitorios del color de uno o más cuadraditos para obtener un color homogéneo de piedra natural que está siendo procesada;
- producción de unas primeras instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico; y de unas segundas instrucciones para la aplicación de una máscara de impresión, ambas en base al ajuste anterior de los parámetros definitorios del color de uno o más cuadraditos;
- aplicación de la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural que está siendo procesada colocada en un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico según dichas primeras instrucciones; y
- aplicación de la máscara de impresión a la pieza de piedra natural que está siendo procesada colocada en una estación de impresión configurada para operar según dichas segundas instrucciones.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol que comprende los siguientes pasos:

   - realización y/o aportación de un escaneado, de una imagen de video o de una fotografía digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar;
   - división en elementos finitos del escaneado, de la imagen de video o de la fotografía digital;
   - obtención de unos parámetros definitorios del color de cada elemento finito;
   - ajuste manual o automático de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o mármol en proceso;
   - producción de unas primeras instrucciones o de un primer archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico; y de unas segundas instrucciones o de un segundo archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de impresión, en base al ajuste de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos;
   - aplicación de la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada colocada en un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico según dichas primeras instrucciones; y
   - aplicación de la máscara de impresión a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada colocada en una estación de impresión configurada para operar según dichas segundas instrucciones.

2. Un proceso según la reivindicación 1 en el que el escaneado, la imagen de video o la fotografía digital de la pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar es de alta resolución o alta definición.

3. Un proceso según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que los elementos finitos tienen un área de aproximadamente 1 mm^2.

4. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que los parámetros definitorios del color de cada elemento finito se obtienen ajustando o consultando el umbral blanco-negro, el color medio, el modo positivo/negativo y/o el filtro de ruido.

5. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que los parámetros definitorios del color de cada elemento finito comprenden parámetros RGB y/o la clasificación de color Pantone.

6. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende la representación como imagen en pantalla del escaneado, de la imagen de video o de la fotografía digital.

7. Un proceso según la reivindicación 6 que comprende la actualización de la imagen en pantalla para mostrar una imagen resultante tras el ajuste manual o automático de los parámetros definitorios del color medio de cada elemento finito para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o de mármol tras su procesamiento.

8. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende la obtención de un archivo de imagen de previsualizado de una imagen resultante tras el ajuste manual o automático de los parámetros definitorios del color de al menos un elemento finito para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o mármol en proceso antes de ser procesada.

9. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que el acondicionamiento físico se realiza con un láser.

10. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que el acondicionamiento físico se realiza mediante fresado con útiles adiamantados y/o con chorro de agua a alta presión.

11. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que el acondicionamiento físico comprende la realización de micro-perforaciones en la superficie de una zona de la pieza cuyo color se ha de alterar.

12. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que el acondicionamiento físico comprende el rebaje o erosión de zona de la pieza cuyo color se ha de alterar.

13. Un proceso según la reivindicación 11 o 12 en el que las micro-perforaciones o el rebaje o la erosión tienen una profundidad de alrededor de 1.5 mm.

14. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que el acondicionamiento físico comprende el sellado de la superficie de la pieza donde se va a depositar tinta.

15. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende la aplicación de una capa de imprimación previamente a la aplicación de la máscara de impresión.

16. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende la aplicación de al menos una capa de color blanco previamente a la aplicación de la máscara de impresión y tras la aplicación de la capa de imprimación.

17. Un proceso según cualquier reivindicación anterior en el que la aplicación de la máscara de impresión se realiza depositando micro-gotas de tinta sobre la pieza de piedra o de mármol.

18. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende la aplicación de una capa de protección y relleno tras la aplicación de la máscara de impresión.

19. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende el recubrimiento de la pieza de piedra natural o de mármol tras la aplicación de la máscara de impresión con una resina.

20. Un proceso según cualquier reivindicación anterior que comprende el pulido o tallado de la pieza de piedra natural o de mármol.

21. Un ordenador configurado o que contiene instrucciones para:

    - recibir o producir un escaneado, una imagen de video o una fotografía digital de una pieza de piedra natural o de mármol que se va a procesar;
    - dividir en elementos finitos el escaneado, la imagen de video o la fotografía digital;
    - obtener unos parámetros definitorios del color de cada elemento finito;
    - ajustar por comandos de un operario o automáticamente los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos para aumentar el valor estético de la pieza de piedra natural o mármol en proceso;
    - producir unas primeras instrucciones o un primer archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de acondicionamiento físico; y de unas segundas instrucciones o de un segundo archivo informático que codifica instrucciones para la aplicación de una máscara de impresión en base al ajuste de los parámetros definitorios del color de uno o más elementos finitos;
    - enviar las primeras instrucciones o el primer archivo informático con las instrucciones para la aplicación de la máscara de acondicionamiento físico a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada a un aparato configurado para realizar el acondicionamiento físico según dichas primeras instrucciones; y
    - enviar las segundas instrucciones o el segundo archivo informático con las instrucciones para la aplicación de la máscara de impresión a la pieza de piedra natural o de mármol que está siendo procesada a una estación de impresión configurada para operar según dichas segundas instrucciones.

22. Una línea de producción para llevar a cabo un proceso computerizado de revalorización estética de piezas de piedra natural o de mármol que comprende:
    - un ordenador según la reivindicación 21;
    - un aparato configurado para realizar un acondicionamiento físico de piezas de piedra natural o de mármol según las primeras instrucciones para la aplicación de la máscara de acondicionamiento físico producidas por el ordenador; y

- una estación de impresión configurada para operar según las segundas instrucciones para la aplicación de la máscara de impresión producidas por el ordenador.

23. Un soporte informático que almacena un software con instrucciones para configurar u operar un ordenador según la reivindicación 21.

24. Una pieza de piedra natural o de mármol revalorizada estéticamente obtenible según el proceso de las reivindicaciones 1 a 20.

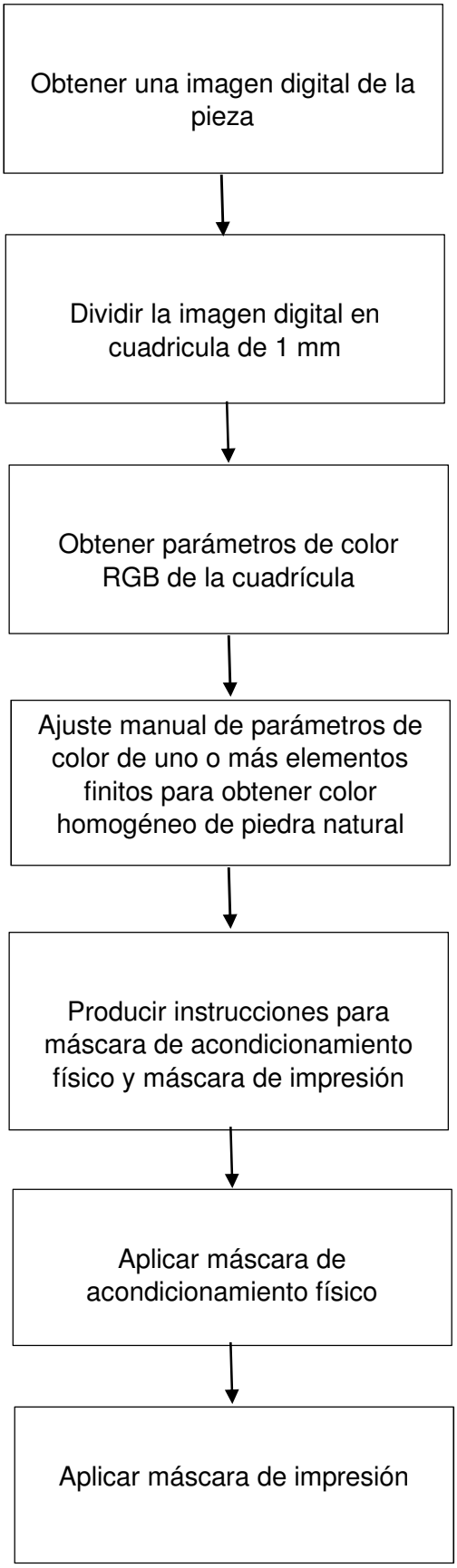
Obtener una imagen digital de la pieza
Dividir la imagen digital en cuadricula de 1 mm
Obtener parámetros de color RGB de la cuadrícula
Ajuste manual de parámetros de color de uno o más elementos finitos para obtener color homogéneo de piedra natural
Producir instrucciones para máscara de acondicionamiento físico y máscara de impresión
Aplicar máscara de acondicionamiento físico
Aplicar máscara de impresión

Figura 1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201831051

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2018

(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**
Y	ES 2573342 A1 (ABAD ALONSO ALBERTO et al.) 07/06/2016, Páginas 3-6	1-24
Y	US 2017259500 A1 (MILLER TODD W) 14/09/2017, Página 10-11; figuras 1, 18	1-24
Y	ES 2152778 A1 (MARMOLES ARTISTICOS F J PARDO) 01/02/2001, Página 3; figuras 1-4	1-24
A	DE 102010025159 A1 (HAMBERGER INDUSTRIEWERKE GMBH HAMBERGER IND GMBH) 29/12/2011, Páginas 3-4; figuras 1-2	1-8, 21-22
A	EP 1116602 A1 (DORAZI GILBERTO) 18/07/2001, Páginas 5-7; figuras 1-5	1-8; 21-22
A	WO 2017074686 A1 (NIKE INNOVATE CV et al.) 04/05/2017, Páginas 26-30; figuras 1-3, 15	1-8, 21-22
A	FR 2676025 A1 (COTON JEAN) 06/11/1992, Página 5; figura 1	1-8

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**
30.04.2019	J. Hernández Cerdán	1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B28D1/00 (2006.01)
B44F9/04 (2006.01)
B41M3/06 (2006.01)
B41M1/34 (2006.01)

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

B28D, B44F, B41M

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

INVENES, EPODOC