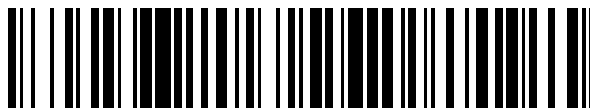


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 169**

21 Número de solicitud: 201631421

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B44C 3/08 (2006.01)

E04H 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.05.2018

71 Solicitantes:

MÁRMOLES ARTÍSTICOS F.J. PARDO, S.L.
(100.0%)

Avda. San Francisco 84-86
03195 El Altet (Alicante) ES

72 Inventor/es:

PARDO MARTÍNEZ, Javier y
CANDELA PEREZ, Pedro

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Método para decorar un material transparente**

57 Resumen:

Un método para decorar un material transparente con una primera imagen bi o tridimensional producida en el material transparente mediante grabado por láser; donde una segunda imagen en color es imprimida sobre una superficie exterior imprimible del material transparente por medio de una impresora y, a continuación, el material transparente es cocido dentro de un horno de alta temperatura para fijar por calor permanentemente la segunda imagen imprimida a la superficie exterior imprimible mediante la aplicación de calor directamente a la superficie exterior del material transparente.

DESCRIPCIÓN

Método para decorar un material transparente

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un método para decorar un material transparente, incluyendo una imagen producida mediante grabado interno o externo por láser, sobre el cual se aplica una impresión digital de fijación de tintas de alta temperatura por calor.

Estado de la técnica

El cristal es un material transparente que puede ser grabado con láser, de manera que la luz alcanza puntos del exterior o interior de la pieza de material transparente tal como cristal, cristal extraclaro, cristal óptico, metacrilato o de características similar, de manera que se consigue el grabado del material transparente, por el cual se obtienen imágenes grabadas en el interior o en una superficie exterior del cristal.

El desarrollo de láseres cada vez más potentes y precisos, han permitido la obtención de resultados artísticos, como es el caso de los cristales grabados con láser para la impresión de imágenes bi o tridimensionales o fotografías en cristal.

Un láser de alta precisión graba uno a uno todos los puntos que forman la imagen tridimensional de una imagen como un retrato. Al igual que una imagen en dos dimensiones en papel se compone de infinidad de puntos individuales, pixels, que vistos en conjunto forman una imagen clara y nítida, un retrato 3D también se compone de multitud de puntos individuales que son transferidos al interior del cristal, de modo que cada punto tiene una posición en el espacio, y no sólo en un único plano bidimensional sino en distintos planos del espacio, otorgando a la foto el relieve deseado.

Para grabar cada punto de la imagen, el haz del láser se enfoca mediante una lente en un punto en el que se concentra toda la energía del láser, quemando el material sobre el que se aplica el haz láser. Dado que el cristal es transparente, el láser se puede enfocar en cualquier parte del mismo, bien en la superficie o bien en el interior, ya que el haz de luz penetra dentro del material transparente grabando el punto objetivo. El cristal permanece

siempre de una pieza, simplemente se graba por dentro del material transparente.

La zona grabada en el cristal queda más rugosa y opaca que la zona sin grabar debido a las alteraciones que sufre el cristal bajo la acción concentrada del láser al crear la imagen. La imagen está creada mediante puntos opacos; es decir, en una escala de grises dentro del material transparente. Una imagen 3D realizada mediante un número de puntos reducido forma una imagen 3D más transparente y peor definida.

Existe una necesidad de realzar el valor artístico de la imagen grabada dentro del material transparente con o sin relieve, sin reducir la belleza del cristal empleado con fines decorativos.

10 Sumario

La presente invención busca resolver uno o más de los inconvenientes expuestos anteriormente mediante un método para decorar un material transparente, incluyendo una imagen producida mediante grabado por láser, sobre el cual se aplica una impresión de tintas fijadas por calor tal y como es reivindicado en las reivindicaciones.

Un método para decorar un material transparente con una primera imagen bi o tridimensional producida en el material transparente mediante grabado por láser; donde una segunda imagen en color es imprimida sobre una superficie exterior imprimible del material transparente por medio de una impresora y, a continuación, el material transparente impreso es introducido en un horno de alta temperatura para fijar por calor permanentemente la segunda imagen imprimida a la superficie exterior imprimible mediante la aplicación de calor directamente a la superficie exterior del material transparente.

El material transparente grabado e impreso es insertable dentro de un hueco realizado en un material duro y resistente del tipo piedra, piedra natural, artificial, cerámica, porcelana, o de similares características, para formar un objeto artístico de uso en el exterior. El hueco realizado el material duro se hace mediante el procedimiento de corte por chorro de agua (water jet). A continuación, el material transparente insertado en el hueco del material transparente es fijado al mismo por medios químicos tal como poliuretano.

El proceso de impresión se realiza mediante una impresora digital y el proceso de cocción

se realiza mediante un horno de alta temperatura que suministra calor directamente a la segunda imagen impresa sobre la superficie imprimible del cristal grabado internamente.

La temperatura de cocción y el tiempo de cocción requeridos se seleccionan en base a las propiedades de las tintas o colorantes utilizados para imprimir la segunda imagen sobre la superficie del cristal y de las dimensiones físicas del mismo cristal, fijándose permanentemente por calor la segunda imagen sobre la superficie del cristal.

El material transparente es del tipo cristal, cristal extraclaro, cristal óptico, metacrilato, material plástico, o de características similares y es apropiado para ser coloreado.

El objeto artístico visible para uso en el exterior es una lápida en la cual se ha ensamblado el material transparente con una primera imagen bi o tridimensional producida por grabado láser y una segunda imagen impresa sobre una superficie exterior del material transparente. En caso de ser la primera imagen tridimensional, el material transparente es grabado internamente por láser por debajo de la superficie del propio material transparente.

El material transparente grabado e imprimido se ve con toda claridad y proporciona resultados espectaculares con una alta exactitud de reproducción y con un acabado de apariencia fotográfica. Además, el cristal es duro y no se raya fácilmente y por otra parte el cristal conserva sus propiedades durante la vida del mismo.

Breve enunciado de las figuras

Una explicación más detallada de la invención se da en la descripción que sigue y que se basa en las figuras adjuntas:

La figura 1 muestra en un diagrama de bloques un método para decorar un material transparente el cual es adjuntado a un material duro.

Descripción

El objeto del procedimiento es decorar un material transparente, en el cual se ha grabado previamente una primera imagen producida mediante grabado interno o externo por láser, con una segunda imagen multicolor para proporcionar un artículo decorativo para uso en

lápidas.

La lápida, que incluye material transparente decorado, está adaptada para ser utilizada en el exterior. Es decir, la lápida tiene su aplicación en la industria mortuoria, no descartándose su uso para otro tipo de desarrollos artísticos. En la lápida de diseño se monta el material
5 transparente decorado con un elemento decorativo seleccionado por un cliente que ha decidido seleccionar para la lápida.

El material transparente o de soporte es un material del tipo cristal, cristal extraclaro, cristal óptico, metacrilato, material plástico o de similares características, adecuado para grabar dentro del interior del mismo con un láser. El grabado del cristal es realizado enfocando un
10 rayo láser dentro del material, de manera que cerca del foco, se alcanzará, por un instante, una temperatura muy elevada. Tras enfriarse, queda un punto opaco, en una escala de grises, en el cristal. Para realizar la primera imagen, se mueve el foco del láser por el material creando miles de puntos opacos o grises. La primera imagen formada puede ser bi o tridimensional.

15 El grabado externo o interno por láser actúa a cualquier profundidad del material. Por lo tanto, el cristal ha de ser esencialmente transparente a la radiación láser irradiada, puesto que en caso contrario ésta sería absorbida en la zona superficial del cristal. El grabado interno por láser del cristal con un haz láser presupone una debilitación del cristal. Por lo tanto, se debe intentar mantener lo más reducida que sea posible esta debilitación.

20 La producción del cristal grabado por láser se realiza de una manera conocida de acuerdo a las técnicas y los procedimientos que son habituales en la preparación y elaboración del cristal grabado internamente por láser.

A continuación, el cristal grabado con la primera imagen bi o tridimensional seleccionada por el cliente, pasa a una etapa de impresión para generar una segunda imagen en color sobre
25 una superficie imprimible del cristal grabado previamente.

La etapa de impresión se lleva a cabo mediante una impresora digital que imprime, sobre la superficie exterior imprimible del cristal grabado, la segunda imagen tal como un motivo decorativo en color. Es decir, el proceso de impresión digital proporciona una segunda imagen multicolor sobre la superficie imprimible del cristal grabado.

El proceso de impresión digital a todo color es gobernado por un ordenador que ejecuta un programa informático que dirige a la impresora digital para imprimir la segunda imagen o cualquier tipo de imagen en múltiples colores sobre la superficie imprimible del cristal. La impresora digital utiliza combinaciones de tintas o colorantes cian, amarillo y magenta para generar la segunda imagen en color seleccionada por el cliente.

Seguidamente, el cristal grabado con la primera imagen bi o tridimensional seleccionada y la segunda imagen impresa es introducido en un horno de cocción para desarrollar una etapa de cocción en la cual la segunda imagen impresa, previamente, queda permanentemente fijada a la superficie imprimible del cristal grabado.

10 Para que la tinta quede permanentemente fijada a la superficie imprimible, se aplica una temperatura de cocción suficientemente elevada, superior a 600°C, preferentemente, en el intervalo de 625 a 630°C mediante el horno de alta temperatura, el cual suministra el calor directamente a la segunda imagen impresa sobre la superficie imprimible del cristal grabado internamente.

15 La temperatura está en torno a los 625°C, aunque se selecciona en base a las propiedades de las tintas o colorantes y de las dimensiones físicas del cristal utilizado tal como el tamaño y grosor o espesor, utilizados para imprimir la segunda imagen sobre la superficie del cristal.

La temperatura se aplica durante un tiempo suficiente como para fijar permanentemente por calor las tintas sobre la superficie del cristal. El tiempo de cocción está en el intervalo de 6 a 20 10 horas, preferentemente 8 horas de subida de temperatura hasta alcanzar la temperatura de cocción máxima. Una vez que ha finalizado la cocción, el material transparente se deja enfriar naturalmente hasta temperatura ambiente, transcurrido este tiempo se saca el material transparente del horno de cocción. Por lo tanto, la temperatura y el tiempo de cocción requeridos son función del tipo de tintas utilizadas y de las dimensiones físicas del material transparente.

25 La segunda imagen permanente es nítida y sus colores son intensos.

El cristal grabado con una primera imagen e imprimida una segunda imagen sobre una superficie exterior imprimible es un artículo decorativo insertable en la lápida de piedra de diseño.

El material base de la lápida es procesado para realizar un hueco adecuado para que el material transparente grabado e imprimido sea insertable dentro del hueco, el cual es realizado mediante un proceso de corte por chorro de agua.

5 En relación ahora a la figura 1, donde se muestra las etapas del procedimiento de decoración del material transparente y la adición del mismo al material duro como es la lápida. El procedimiento comprende la etapa de selección 11 del cristal, el cual es grabado mediante láser, etapa de grabación 12 de la primera imagen; a continuación, el cristal grabado es introducido en la etapa de impresión 13 mediante la impresora digital que imprime la segunda imagen sobre la superficie exterior del cristal. Una vez finalizada la
10 etapa de impresión, el cristal grabado e impreso es introducido dentro del horno de alta temperaturas, etapa de cocción 14.

En material duro es sometido a un procedimiento de corte 15 por chorro de agua, waterjet, de manera que en la etapa de ensamblado 16, el cristal enfriado es insertado en el hueco realizado en el material duro por corte por chorro de agua, proporcionando a la salida de la
15 etapa de ensamblado 16 la lápida en la cual está fijado el cristal grabado por láser e imprimido.

REIVINDICACIONES

1. **Un método para decorar un material transparente** con una primera imagen bi o tridimensional producida en el material transparente mediante grabado por láser; caracterizado porque el método comprende:
 - 5 • una etapa de impresión para imprimir una segunda imagen en color sobre una superficie exterior imprimible del material transparente por medio de una impresora, y
 - una etapa de cocción para fijar por calor permanentemente la segunda imagen imprimida a la superficie exterior imprimible mediante la aplicación de calor directamente a la superficie exterior por medio de un horno de cocción de alta temperatura.
- 10 2. Método para decorar de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque el método comprende una etapa de sujeción por medios químicos del material transparente, grabado con la primera imagen e impreso con la segunda imagen, dentro de un hueco realizado en un material duro del tipo piedra, piedra natural, artificial, cerámica, porcelana, o de características similares.
- 15 3. Método para decorar de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque la etapa de impresión se realiza mediante una impresora digital.
4. Método para decorar de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque el horno de alta temperatura suministra una temperatura de cocción que se selecciona en base a las propiedades de las tintas o colorantes utilizados para imprimir la segunda imagen
20 sobre la superficie del cristal; siendo la temperatura de cocción superior a 600°C, preferentemente, en el intervalo de 625 a 630°C siendo aplicada durante un tiempo de cocción suficiente como para fijar permanentemente por calor la segunda imagen sobre la superficie del cristal.
5. Método para decorar de acuerdo a la reivindicación 4; caracterizado porque el
25 tiempo de cocción está en el intervalo de 6 a 10 horas, preferentemente 8 horas.
6. Método para decorar de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque el material transparente es del tipo cristal, cristal óptico, metacrilato, material plástico, o de

características similares.

7. Un objeto artístico para uso en el exterior; caracterizado porque el objeto artístico es una lápida que incluye un material transparente con una primera imagen bi o tridimensional producida en el material transparente mediante grabado por láser y una
- 5 segunda imagen impresa sobre una superficie exterior del material transparente de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6.

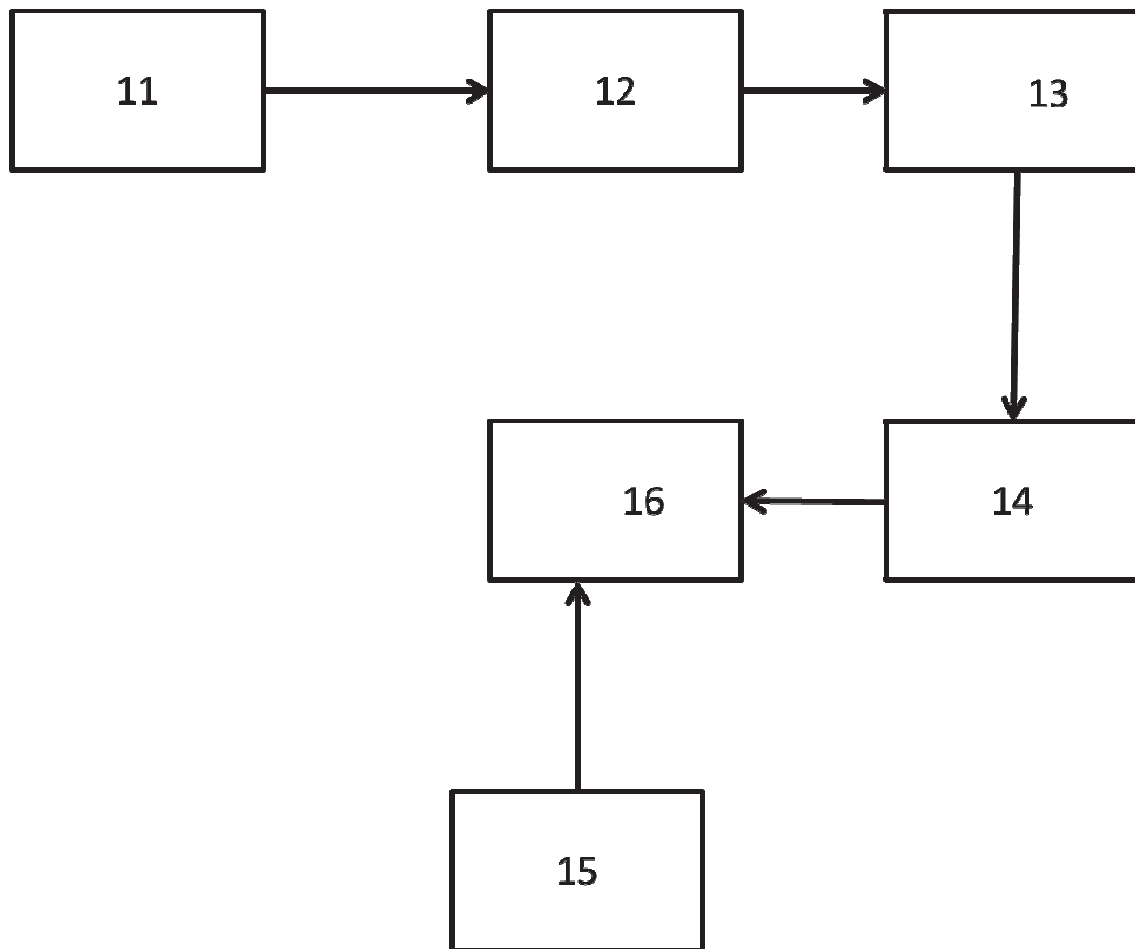


Fig. 1



- ②① N.º solicitud: 201631421
②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.11.2016
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
Y	(VULKA.SL INFORMACION SOBRE FOTOCRISTAL 3D SL) 23/07/2016, (VULKA.SL INFORMACION SOBRE FOTOCRISTAL 3D SL) 23/07/2016, http://web.archive.org/web/20160723153117/http://www.vulka.es/empresa/fotocrystal-3d-sl_1458123.html	1-6
Y	(TINTAS GREIS) 23/10/2016, (TINTAS GREIS) 23/10/2016, TINTAS GREIS. Serigraf?a en vidrio. http://web.archive.org/web/20161023094332/http://www.tintasgreis.com/serigrafia-vidrio	1-6
Y	WO 0067999 A1 (CONGOLEUM) 16/11/2000, Página 3, línea 1 - página 29, línea 8; figuras.	1-6
Y	(GRUPO CORBALAN) 26/05/2015, (GRUPO CORBALAN) 26/05/2015, SecurCid. Vidrio Templado http://web.archive.org/web/20150526164524/http://www.corbalan.com/_Productos/Templados/serigrafia%20digital/digitalprinter.html	1-6
X	(TALLER DE ESCULTURA ROBERTO GALLARDO) 30/06/2013, (TALLER DE ESCULTURA ROBERTO GALLARDO) 30/06/2013, http://web.archive.org/web/20130630131335/http://www.lapidasyesculturas.com/category/catalogo_taller_de_escultura_roberto_gallardo/lapidas_personalizadas/con-incrustacion-de-vidrio/	7

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
02.10.2017

Examinador
M. B. Hernández Agusti

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B44C5/04 (2006.01)**B44C3/08** (2006.01)**E04H13/00** (2006.01)

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

B44C, E04H

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: 02.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones 7	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	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	(VULKA.SL INFORMACION SOBRE FOTOCRISTAL 3D SL)	23.07.2016
D02	(TINTAS GREIS)	23.10.2016
D03	WO 0067999 A1 (CONGOLEUM)	16.11.2000
D04	(GRUPO CORBALAN)	26.05.2015
D05	(TALLER DE ESCULTURA ROBERTO GALLARDO)	30.06.2013

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

El solicitante describe un método que abarca dos técnicas conocidas en la grabación y decoración de placas de cristal o material transparente. Se han podido encontrar placas de cristal de diferentes grosores que disponen de un grabado 3D interno y también se han encontrado placas con impresiones superficiales realizadas por impresora con tintas de color.

El método de decoración descrito en la primera reivindicación utiliza la técnica conocida del grabado por láser y una segunda etapa en la que imprime una imagen a color sobre una superficie del material transparente por medio de una impresora. A continuación existe una etapa de cocción para fijar mediante calor la imagen impresa a la superficie transparente. Respecto a esta última etapa existen impresoras que incorporan una luz UV LED para la curación de las tintas y existen hornos para fijar las tintas de los trabajos realizados en serigrafía a color.

El documento D01 describe la decoración de una placa transparente (cristal) con una imagen tridimensional, mediante el grabado con láser.

El documento D02 describe la técnica para la serigrafía en vidrio, es una impresión a color de un diseño que la impresora imprime en diferentes colores en la superficie de una pieza de cristal. Una vez realizada la impresión se introduce en un horno para fijar por calor la imagen impresa.

La segunda reivindicación describe una etapa posterior en la que se sujeta por medios químicos el material transparente, ya decorado, dentro de un hueco realizado al efecto en un material duro como por ejemplo piedra, cerámica, porcelana o similar. El documento D03 describe una baldosa de suelo que comprende una placa de vidrio 12 y un sustrato posterior 14 con un motivo impreso. Ambas placas se unen mediante un adhesivo 19. La capa 14 puede ser de algún material duro como cerámica. Es obvio para un experto en la materia que se pueda unir un material transparente como el vidrio a un material duro como la piedra, cerámica o similar. Se considera que esta reivindicación no tiene actividad inventiva.

La tercera reivindicación indica que la etapa de impresión pueda ser realizada mediante una impresora digital. Este concepto es conocido en el estado de la técnica El documento D04 encontrado en Internet describe la utilización de una impresora digital para la decoración a color de vidrios planos.

En las reivindicaciones cuarta, quinta y sexta el solicitante reivindica la temperatura del horno en función de las tintas utilizadas, una duración de 6 a 8 horas de cocción en el horno y la posibilidad de utilizar diferentes materiales transparentes. Estos parámetros son conocidos y utilizados en el estado de la técnica.

Respecto a la reivindicación 7 que protege una lápida con una decoración en un material transparente incrustada en una piedra, el documento D05 describe una lápida que contiene una serie de motivos florales realizados en vidrio e incrustados en la piedra. Esta característica técnica no tiene actividad inventiva pues es obvio que se pueda incrustar una placa de vidrio en un elemento pétreo o similar por lo tanto no tiene novedad.

Se considera que la solicitud de patente es nueva pero no tiene actividad inventiva para sus siete reivindicaciones según los Art.6.1 y Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.