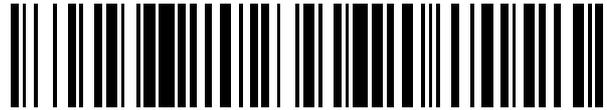


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 552**

21 Número de solicitud: 201631262

51 Int. Cl.:

B29C 64/118 (2007.01)

B29C 64/336 (2007.01)

B33Y 10/00 (2015.01)

B33Y 70/00 (2015.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.04.2018

71 Solicitantes:

GRID INTERACTIVO DE EMPRESAS, S.L.

(100.0%)

Paseo de Yeserías, 33

28005 Madrid ES

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ-GUITARD LÓPEZ-VALERA, Francisco
y NARBÓN PRIETO, Gabriel**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE OBJETOS MEDIANTE IMPRESIÓN TRIDIMENSIONAL CON CENIZAS DE CREMACIÓN**

57 Resumen:

Procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional con cenizas de cremación mediante una impresora 3D, que comprende las siguientes etapas: recuperación de las cenizas procedentes de un procedimiento de cremación, filtración y tamizado de las cenizas hasta un tamaño inferior a 0,25 milímetros de diámetro, mezclado con materiales aptos para ser empleados por la impresora 3D, transporte de la mezcla de cenizas con materiales a un contenedor presurizado, alimentación con sobrepresión de la mezcla de cenizas con materiales a la boquilla extrusora de la impresora 3D, y deposición por parte de la boquilla extrusora de una pluralidad de capas vinculadas solidariamente entre sí, estando dichas capas compuestas por la mezcla de arcillas con materiales, para conformar el objeto.

ES 2 661 552 A1

**PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE OBJETOS MEDIANTE IMPRESIÓN
TRIDIMENSIONAL CON CENIZAS DE CREMACIÓN**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de las técnicas de conformación, así como en el de las impresoras caracterizadas por el propósito para el que están
10 construidas, más concretamente en el de aquellas destinadas a imprimir objetos tridimensionales que no tienen forma laminar ni de red, y se refiere en particular a un procedimiento de impresión de objetos tridimensionales que incorpora cenizas procedentes de la cremación de seres vivos a la mezcla de materiales empleada.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La impresión tridimensional o impresión 3D es un procedimiento utilizado para la construcción de modelos u objetos 3D, que se puede implementar construyendo partes de un objeto en forma de capas. La impresión 3D es relativamente rápida y flexible,
20 permitiendo la producción de piezas y herramientas, por ejemplo, directamente a partir de un modelo CAD.

Existen diversas técnicas de impresión 3D, en función de la forma en la que las diferentes capas son usadas para crear piezas. Algunos métodos usan fundido o ablandamiento del material para producir las capas, por ejemplo sinterizado de láser selectivo (SLS) y
25 modelado por deposición fundida (FDM), mientras que otros depositan materiales líquidos que son curados con diferentes tecnologías.

Dentro de dichas técnicas, la más empleada habitualmente en la industria del prototipo y
30 la fabricación rápida es la de modelado por deposición fundida la cual, como se ha indicado, utiliza una técnica aditiva con la cual se deposita el material en capas para conformar la pieza. Un filamento plástico o metálico que inicialmente se almacena en rollos, es introducido en una boquilla de la impresora 3D. La boquilla se encuentra por encima de la temperatura de fusión del material y puede desplazarse en los tres ejes del

sistema cartesiano, controlada electrónicamente. La boquilla normalmente es accionada por servomotores. La pieza final es construida con finos hilos del material, que se solidifican inmediatamente después de salir de la boquilla.

5 El modelado por deposición fundida comienza con un proceso de software, que parte de un fichero que es orientado para poder ser impreso, dividido en capas y se calculan las trayectorias que la boquilla deberá seguir para depositar el material, capa a capa, para conformar la pieza. Si son necesarias, se pueden generar estructuras de soporte que, si la máquina es capaz, imprimirá en otro material que tras finalizar la creación de la pieza,
10 será retirado. El termoplástico es fundido y depositado por la boquilla en capas del grosor requerido, una a una y ordenadas de abajo hacia arriba.

Actualmente se utilizan varios materiales para este proceso de fabricación, de entre los que cabe destacar: Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), Políácido láctico (PLA),
15 Policarbonato, Policaprolactona (PCL), Polifenilsulfona (PPSU), Polieterimida (PEI), ceras, Acetato de polivinilo (PVA) e incluso chocolate y otros alimentos para uso en repostería.

Por otro lado, la cremación o incineración es la práctica, cada vez más habitual, de deshacer un cuerpo humano muerto quemándolo, lo que frecuentemente tiene lugar en un lugar denominado crematorio u horno de cremación. Un horno de cremación es un
20 horno industrial capaz de alcanzar altas temperaturas (de aproximadamente 870 a 980 °C), con modificaciones especiales para asegurar la eficiente desintegración del cuerpo, procedimiento del cual resultan las cenizas.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El objeto de la invención consiste en un procedimiento para la creación de objetos, preferentemente urnas y recipientes similares, mediante impresión tridimensional, que
30 incorpora cenizas procedentes de la cremación de restos de seres vivos a los materiales empleados para la alimentación de una impresora 3D, que preferentemente comprenden arcillas, para así dar lugar a un objeto con finalidad de recordatorio de una persona o ser vivo fallecido.

Para ello, el procedimiento comienza con la recuperación de dichas cenizas a la finalización del proceso de cremación. Para asegurar una homogeneidad en la posterior mezcla con los materiales de impresión habitualmente empleados, preferentemente arcillas cerámicas, dichas cenizas son filtradas y tamizadas, hasta obtener un tamaño
5 máximo preferente de 0,25 milímetros de diámetro.

Una vez asegurado el tamaño óptimo de las cenizas, éstas son mezcladas con el material empleado para la impresión tridimensional, que como se ha indicado anteriormente, son preferentemente arcillas cerámicas.
10

Dicha mezcla homogénea es posteriormente trasladada al interior de un contenedor presurizado, que preferentemente aplica a la mezcla una presión constante de 4 bares. El contenedor comprende una salida a través de la cual la mezcla es trasladada a sobrepresión hasta la impresora 3D.
15

La impresora 3D comprende al menos una boquilla extrusora, a través de la cual van saliendo sucesivas capas de la mezcla de materiales en estado plástico que se solidifican tras dicha salida a través de la boquilla dando lugar a una pluralidad de capas solidarias entre sí que conforman un objeto, preferentemente un envase de tipo rígido.
20

Otro aspecto relevante en este procedimiento de impresión 3D es la trazabilidad en todo momento del material con el cual se elaborará el objeto. Para tal fin, se incorpora un sistema digital de trazabilidad mediante un sistema de comunicación por el cual la funeraria o empresa de decesos dispone de un canal de comunicación directa con el
25 familiar.

A través de dicho sistema de comunicación, el familiar puede solicitar la impresión 3D de los restos de su familiar así como compartir entre sus familiares o amigos la posibilidad de que éstos puedan utilizar parte del material en la impresión de otros objetos, los
30 cuales pueden ser seleccionados a través del mismo sistema de comunicación de entre una galería que muestra una pluralidad de objetos 3D compatibles con la impresora. Una vez creado el objeto, se notifica a los interesados y se les entrega en una dirección previamente acordada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Seguidamente se proporciona una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.

5

El procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional con cenizas de cremación que se describe comienza con la recuperación de las cenizas procedentes de la cremación de restos de un ser vivo fallecido, las cuales son posteriormente filtradas y tamizadas para descartar aquellas partículas con un diámetro superior a 0,25 milímetros.

10

Las partículas seleccionadas son mezcladas con arcillas cerámicas, con un tamaño de partícula inferior a 0,075 milímetros, hasta obtener una mezcla homogénea, la cual es posteriormente introducida en el interior de un contenedor dotado de un sistema de presión, que ejerce una sobrepresión de 4 bares sobre los materiales contenidos en su interior.

15

El contenedor comprende una salida a través de la cual la mezcla de materiales es desalojada de su interior, con la sobrepresión introducida, para alimentar con dicha mezcla de materiales a una impresora 3D dotada de al menos una boquilla extrusora.

20

La boquilla de la impresora deposita, sobre un sustrato externo, una pluralidad de capas compuestas por la mezcla de materiales con cenizas, hasta conformar el objeto deseado, cuyo diseño ha sido previamente introducido mediante un fichero informático. En la realización preferente aquí descrita, cada una de las sucesivas capas tiene un grosor aproximado de 1 milímetro, y el objeto creado es un envase rígido tipo urna.

25

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional con cenizas de cremación mediante una impresora 3D dotada de al menos una boquilla extrusora, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- recuperación de las cenizas procedentes de un procedimiento de cremación,
- filtración y tamizado de las cenizas hasta un tamaño inferior a 0,25 milímetros de diámetro,
- mezclado con materiales aptos para ser empleados por la impresora 3D,
- transporte de la mezcla de cenizas con materiales a un contenedor presurizado,
- alimentación con sobrepresión de la mezcla de cenizas con materiales a la boquilla extrusora de la impresora 3D, y
- deposición por parte de la boquilla extrusora de una pluralidad de capas vinculadas solidariamente entre sí, estando dichas capas compuestas por la mezcla de arcillas con materiales, para conformar el objeto.

2. Procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque comprende adicionalmente, tras la etapa de deposición de capas para conformar el objeto, una etapa de tratamiento superficial del envase resultante para facilitar su preservación frente a condiciones externas.

3. Procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los materiales aptos para ser empleados por la impresora 3D son arcillas cerámicas.

4. Procedimiento de creación de objetos mediante impresión tridimensional de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los materiales aptos para ser empleados por la impresora 3D están seleccionados entre los comprendidos en el grupo de poliamida, polímero líquido, ABS, PLA, caucho, madera, acero, titanio, plata, oro, bronce, latón, cobre, y aluminio.



- ②① N.º solicitud: 201631262
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.09.2016
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
X	CN 102627050 A (RUJIANG YAN) 08/08/2012. Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE;	1-4
X	CN 103144487 A (YE SHUYANG) 12/06/2013, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE;	1-4
X	JP 2015112463 A (ONO MISAO) 22/06/2015, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE;	1-4

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
28.12.2017

Examinador
G. Villarroya Álvaro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B29C64/118 (2017.01)

B29C64/336 (2017.01)

B33Y10/00 (2015.01)

B33Y70/00 (2015.01)

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

B33Y, B29C

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: 28.12.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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	CN 102627050 A (RUJIANG YAN)	08.08.2012
D02	CN 103144487 A (YE SHUYANG)	12.06.2013
D03	JP 2015112463 A (ONO MISAO)	22.06.2015

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

En el estado de la técnica se han encontrado los documentos D01 a D03, relativos a la creación de figuras u objetos fabricados en parte con las cenizas de cremación, y siguiendo un procedimiento de impresión tridimensional. A continuación, se resumen brevemente dichos documentos que se consideran relevantes para la valoración de la actividad inventiva de la solicitud:

El documento D01 detalla un proceso por el cual se reproduce una figura o imagen 3D con ceniza de hueso comprendiendo las siguientes etapas:

- (1) Limpieza y extracción de la ceniza de hueso empleando un imán;
- (2) Esterilización de la ceniza en un esterilizador de rayos ultravioleta durante 0.5-1 horas;
- (3) Blanquear el resultado con lejía disuelta;
- (4) Secado del resultado de la etapa anterior a una temperatura de unos 50-100 ° C, durante 0.5-1 horas;
- (5) Triturar la ceniza de hueso obtenida anteriormente hasta dejarla con un tamaño de partícula de unos 260-360 mesh (grado de finura equivalente a unos 0,280 mm-0,360 mm);
- (6) Someter la ceniza a un proceso de impresión 3D por el cual se imprime una estatua;
- (7) Colorear el resultado

Este documento detalla un proceso por el cual se realiza un objeto, en este caso una escultura con las cenizas de cremación, se considera que las etapas descritas en él difieren de las reivindicadas en la primera reivindicación de la solicitud, sin embargo, para el experto en la materia, la etapas reivindicadas en la solicitud se consideran faltas de actividad inventiva dado que son las comunes en un proceso de impresión 3D por extrusión, dónde una vez elegido el material que se desea emplear, cenizas en el caso de la solicitud, ha de prepararse de forma que tenga el tamaño adecuado a la boquilla de extrusión, debiendo contenerlo en un recipiente que permita su alimentación hacia la boquilla, y realizando por último, las deposiciones de las capas con la mezcla de materiales así preparada.

El documento D02 muestra la fabricación de un objeto con cenizas de incineración por medio de la técnica de sinterización, que si bien difiere del proceso reivindicado en la solicitud, emplea igualmente una mezcla de cenizas y otros materiales aglutinantes apropiados para el proceso elegido.

El documento D03 divulga un procedimiento de creación de esculturas realizadas con polvo de cenizas de cremación que en este caso se fabrican por moldeo.

La reivindicación segunda que no está basada en la descripción, está falta de actividad inventiva ya que es común la realización de un tratamiento superficial de los productos resultantes de la extrusión, tanto para su preservación frente a condiciones externas, como para mejorar el resultado propio de las piezas extruidas.

Las reivindicaciones dependientes referentes a los materiales empleados 3 y 4, carecen de actividad inventiva frente al estado de la técnica ya que en la técnica de impresión 3D por extrusión es conocido el empleo de arcillas cerámicas, poliamidas, polímeros, ABS, PLA, madera, metales, etc.

Según lo anteriormente expuesto, se considera que el procedimiento reivindicado en las reivindicaciones 1 a 4 posee novedad pero carece de actividad inventiva frente al estado de la técnica encontrado, todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes, respectivamente.