

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 464**

51 Int. Cl.:

**B29C 67/00** (2007.01)

**B22F 3/105** (2006.01)

**G05B 15/02** (2006.01)

**B33Y 30/00** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2013 PCT/EP2013/066083**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2014 WO14032895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013 E 13745043 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2890547**

54 Título: **Máquina para la fabricación de productos circulares por adición capa a capa**

30 Prioridad:

**29.08.2012 FR 1202318**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**12.01.2018**

73 Titular/es:

**CARPYZ SAS (100.0%)  
215 rue Jean Jacques Rousseau  
92136 Issy les Moulineaux, FR**

72 Inventor/es:

**CARROUSET, PIERRE;  
CARROUSET, NICOLE y  
CARROUSET, GABRIELLE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 649 464 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Máquina para la fabricación de productos circulares por adición capa a capa

5 La dificultad encontrada con las máquinas de sinterización de polvo capa a capa actuales son sus pequeñas capacidades debido al barrido lineal alternativo del área de trabajo, lo que es un hándicap pues las idas y venidas exigen un tiempo que penaliza a las piezas circulares de gran diámetro y, por otra parte, porque la refrigeración de las piezas producidas en los platos es muy larga.

La temperatura de las capas depositadas no está prácticamente controlada ni regulada de manera continua lo que obliga a un cierto tiempo de refrigeración antes de poder aplicar nuevas capas y también después, para extraer las piezas terminadas del plato que las contiene.

10 El principio de construcción por apilado, capa a capa, es natural y ha sido utilizado en todos los tiempos para la construcción en el mismo edificio antes, incluso, de las pirámides de Egipto.

Y actualmente está permitido construir productos de formas helicoidales muy complejas con capas cada vez más finas, que antiguamente eran imposibles de fabricar con los útiles de la época, gracias a los progresos técnicos acumulados simultáneamente en todos los campos:

- 15 - la precisión de la construcción mecánica,
- la polimerización de la resina, la sinterización del polvo por láser, el corte de hojas finísimas y la adición de material,
- a las características de los materiales informáticos añadidas a las de los paquetes informáticos,
- a las posibilidades de transmisión por internet de ficheros,

- 20 - a las máquinas que fabrican por capas sucesivas utilizando directamente los ficheros recibidos,
- pero también gracias al útil informático CARPYZ, que permite crear rápidamente en línea nuevos productos de formas helicoidales muy complejas y hacerlos generar y fabricar mediante el envío de ficheros sin importar a donde en el mundo, y haciéndolos pasar casi instantáneamente de lo virtual a lo concreto.

25 Numerosas patentes muestran el interés prestado a las máquinas para la fabricación por capas: FR 2166526 de 1973, US5637175 de 1997, EP 1358994 de 2003, WO 2004 108398 de 2004, etc.

30 El principio de un plato circular giratorio que permite distribuir sucesivamente el trabajo a los puestos situados alrededor del plato es igualmente muy antiguo, (máquinas llamadas de transferencia). La publicación DE 102 35 434 A1 describe una máquina de fabricación capa a capa que comprende un plato circular situado en la parte inferior que gira continuamente o paso a paso sobre un zócalo fijo y una parte fija situada en la parte superior de la máquina que peina el plato y que comprende, contenida en una porción angular de la superficie del círculo del plato inferior, al menos una unidad de fabricación dividida a su vez en varios puestos sucesivos. Esta publicación DE 102 35 434 A1 es del principio "de transferencia" y tiene un láser que trata los puestos sucesivamente presentados unos detrás de otros mientras que, según el presente invento, las piezas circulares son fabricadas a su vez en rotación sobre la máquina llamada circular. La presente solicitud se propone resolver los problemas mencionados anteriormente ofreciendo una máquina de fabricación capa a capa según la reivindicación 1. También hay que remarcar que las coronas circulares independientes (7) se hunden vertical e individualmente y dividen la superficie del plato en sectores circulares que son tratados independientemente por los seis puestos de la parte superior de la máquina que están adaptados para tratar individualmente cada una de las coronas.

Cuando es necesaria la posición sucesiva de los puestos (1-6), se desplazan unos con respecto a otros.

40 El plato inferior (B) gira de manera programada sobre un zócalo fijo (D) que están momentáneamente solidarizados juntos para las manipulaciones y el plato inferior está provisto de unos anillos de elevación (9) y de basculado (8) a estos efectos.

En el suelo unos dispositivos motorizados permiten fijar el zócalo sobre un punto preciso y estable durante la fabricación.

45 Hay que remarcar que el conjunto de la máquina se mantiene durante los periodos de fabricación en un recinto estanco con atmósfera y temperatura controladas y que el plato inferior está provisto de un dispositivo que permite mantenerle con una ligera sobrepresión mediante el gas compatible filtrado extraído de la atmósfera controlada del recinto.

Los dibujos y los elementos indicados están proporcionados a título de ejemplo de manera no exhaustiva.

El dibujo (Fig. 1) muestra en un sector angular una unidad de fabricación independiente que está dividida a su vez en varios sectores (1 a 6). El complemento de 180° del semi-círculo del dibujo muestra visto desde arriba unas coronas circulares en el plato inferior (7).

5 Muestra que la 1ª zona distribuye cada capa de producto sobre la porción de círculo completo (1) o sobre las coronas circulares activas elegidas del plato inferior (7), la 2ª iguala el espesor de la capa de producto incluso la comprime y recupera el excedente de producto (2), la 3ª permite controlar y regular la temperatura aguas arriba (3), la 4ª es donde los láseres actúan sobre el producto haciéndolo derretirse o donde se utilizan otros procedimientos que añaden material, o donde se modifica la consistencia del producto (4), la 5ª permite controlar y regular la temperatura aguas abajo (5) y la 6ª se utiliza para añadir un producto complementario por pulverización o por impregnación o por la presencia de un gas o mediante niebla (6).

10 La flecha circular muestra el sentido de rotación del plato inferior que se puede invertir (R plato).

Según el corte A-A` el dibujo (Fig. 2) muestra a título de ejemplo no limitativo un dispositivo de distribución del producto, el dibujo (Fig. 3) muestra un dispositivo que iguala la capa de producto, el dibujo (Fig. 4) muestra un dispositivo que permite regular la temperatura, el dibujo (Fig. 5) muestra un dispositivo de pulverización para la impregnación del producto.

15 El dibujo (Fig. 6) muestra esquemáticamente de manera no exhaustiva unos detalles de fabricación del plato inferior (B), de su cámara inferior, un plato circular (C) y un zócalo (D) que son unos elementos clásicos utilizados para la construcción de máquinas que no pretenden tener un carácter de novedad en sí mismos, sino que sacan partido de un todo:

20 (8) anillo de basculado, (9) anillos de elevación, (10) tornillo de elevación de las coronas, (11) fuelles de protección de los tornillos, (12) motor de los tornillos, (13) dispositivo de elevación y de desplazamiento motorizado del zócalo, (14) motor con engranaje de cremallera para la rotación del plato, (15) palier central para el centrado del plato sobre el zócalo, (16) casquillos de transferencia de energía eléctrica, (17) rodamientos para la rotación del plato sobre el zócalo, (18) faldones anti-polvo, (19) baterías para la autonomía en el desplazamiento del zócalo, (20) dispositivo para el bloqueo en una posición precisa del zócalo en la posición de trabajo.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina de fabricación capa a capa que comprende:

5 un plato circular situado en la parte inferior (B) que gira continuamente o paso a paso sobre un zócalo fijo (D) y cuyo interior está provisto de unas coronas cilíndricas motorizadas verticalmente de manera independiente (7) que acogen las sucesivas capas, y una parte fija situada en la parte superior de la máquina que barre el plato y que comprende a su vez, contenida en una porción angular de la superficie del círculo del plato inferior, al menos una unidad de fabricación dividida a su vez en varios puestos sucesivos (1-6), comprendiendo los citados puestos sucesivos (1-6):

-un primer puesto (1) que distribuye la capa del producto partiendo de un almacenamiento,

10 - un segundo puesto (2) que iguala el espesor de la capa del producto e incluso la comprime y reenvía el excedente del producto distribuido al almacenamiento,

- un tercer puesto (3) que permite controlar y regular la temperatura de la capa que llega con una placa fija preferentemente micro-porosa,

15 - un cuarto puesto (4) que es donde las superficies útiles de la capa del producto a conservar son barridas por los láseres para hacer que se derritan ya sea proyectando un aditivo para aglomerarlas u otras sustancias para modificar la consistencia del producto,

- un quinto puesto (5) que permite controlar y regular la temperatura de la capa que acaba de ser depositada con la ayuda preferentemente de un cilindro hueco con la temperatura controlada y regulada y cuya periferia gira con la capa, y

20 - un sexto puesto (6) que permite tratar e impregnar la capa antes de su presentación a la unidad de fabricación siguiente añadiendo un producto complementario por pulverización o por la presencia de un gas.

25 2. Máquina de fabricación capa a capa según la reivindicación precedente, en la cual las coronas circulares independientes (7) se hunden verticalmente de manera individual y dividen la superficie del plato en sectores circulares que son tratados independientemente por los seis puestos (1-6) de la parte superior de la máquina y que están adaptados para tratar individualmente cada una de las coronas.

3. Máquina de fabricación capa a capa según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la posición sucesiva de los puestos (1-6) se desplaza unos con respecto a otros.

30 4. Máquina de fabricación capa a capa según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el plato inferior (B) gira de manera programada sobre un zócalo fijo (D) y que están momentáneamente solidarizados juntos para las manipulaciones y el plato inferior está provisto de unos anillos de elevación (9) y de basculado (8) a estos efectos.

5. Máquina de fabricación capa a capa según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual en el suelo unos dispositivos motorizados permiten fijar el zócalo sobre un punto preciso y estable durante la fabricación.

35 6. Máquina de fabricación capa a capa según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el conjunto de la máquina se mantiene durante los periodos de fabricación en un recinto estanco con una atmósfera y una temperatura controladas y en la cual el plato inferior está provisto de un dispositivo que permite mantener una ligera sobrepresión por medio del gas compatible filtrado extraído de la atmósfera controlada del recinto.

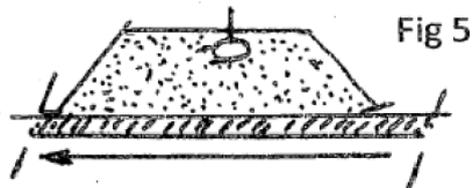
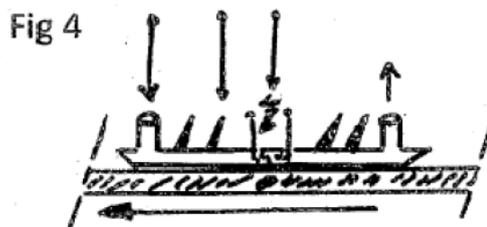
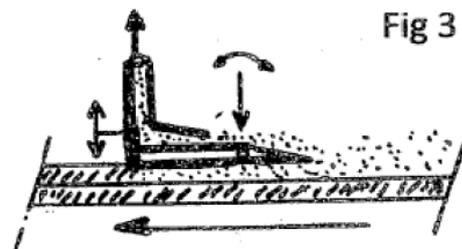
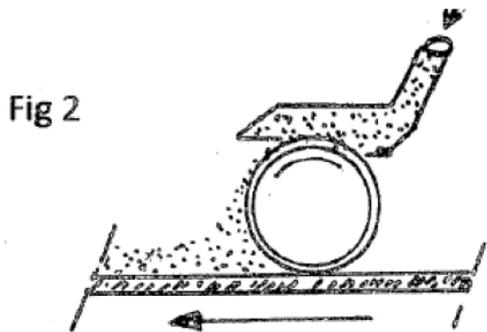
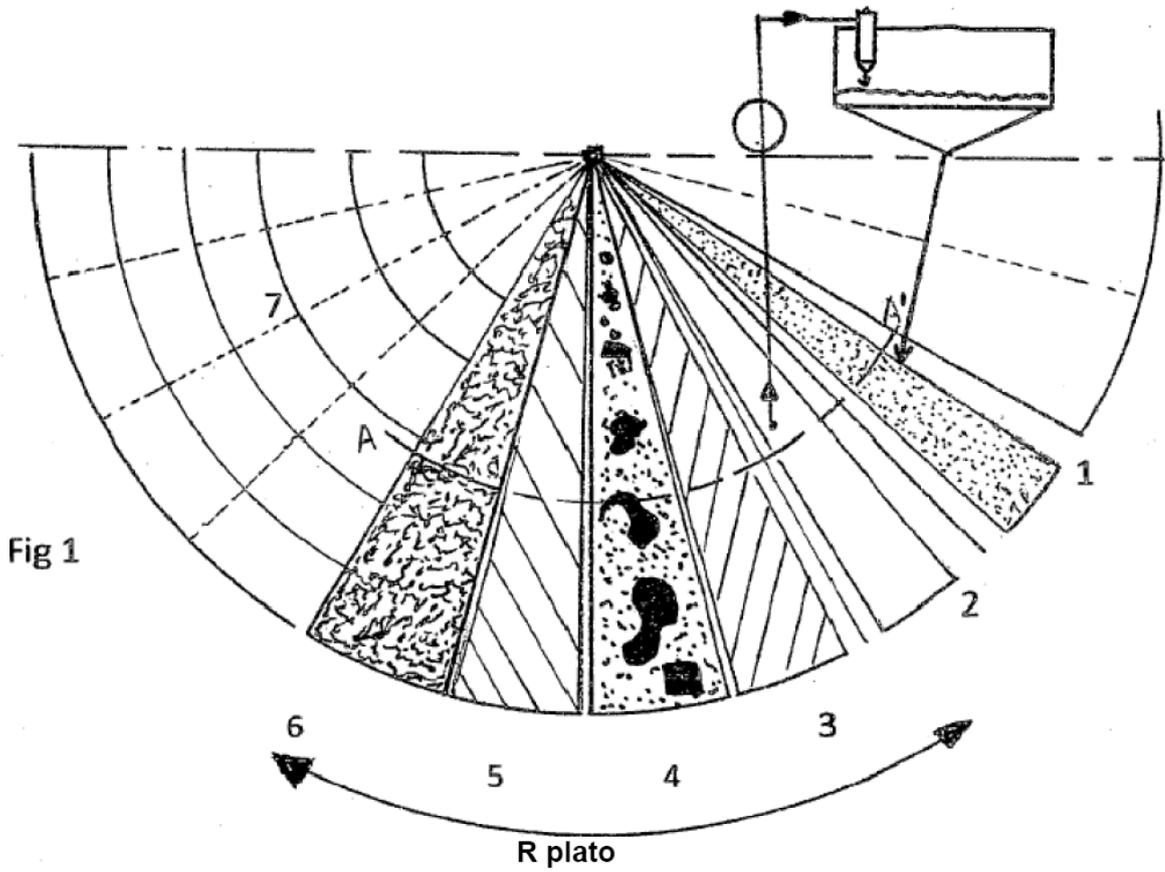


Fig. 6

