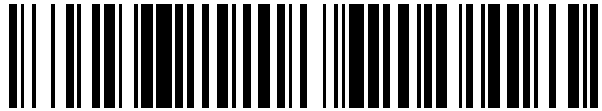


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 752**

51 Int. Cl.:

**B29C 70/48** (2006.01)

**B29C 33/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2010 E 10763785 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2473336**

54 Título: **Dispositivo de moldeo destinado a recibir unas fibras y una resina por inyección y procedimiento de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

**04.09.2009 FR 0904207**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.11.2013**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ LORRAINE DE CONSTRUCTION  
AÉRONAUTIQUE (100.0%)  
6, rue des Artisans  
57190 Florange, FR**

72 Inventor/es:

**PATRIGEON, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 428 752 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**

Dispositivo de moldeo destinado a recibir unas fibras y una resina por inyección y procedimiento de fabricación correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de moldeo destinado a recibir unas fibras sobre las cuales se inyecta una resina, que comprende un zócalo, unos platos laterales que ciñen el zócalo y una tapa apta para cooperar con un extremo de los platos libres para delimitar un espacio interno destinado a recibir las fibras y la resina.

10 Los dispositivos de moldeo comprenden usualmente un zócalo, o también denominado "tubo", apretado por unos platos laterales que forman una o varias paredes laterales. Así, se forma un recipiente apto para contener material.

15 Una tapa está aplicada a nivel de un extremo libre de dichos platos de modo que cierre el dispositivo de moldeo y forme asimismo un espacio interno destinado a recibir la resina y las fibras.

Los platos laterales o la tapa contienen unos medios que permiten inyectar la resina en el dispositivo de moldeo según el procedimiento denominado RTM ("resin transfert molding").

20 Una vez ensamblado, este tipo de dispositivo de moldeo permite proporcionar la forma deseada a las fibras impregnadas de resina cuando esta última se enfría.

25 Sin embargo, los elementos que forman este tipo de dispositivo de moldeo son metálicos, realizados por ejemplo en aluminio o en acero. Durante el cierre de dicho dispositivo por la tapa, ocurre que las fibras se pliegan generando un pinzamiento de algunas de ellas y produciendo así unos defectos que son penalizantes cuando se fabrican materiales destinados a la aeronáutica.

30 Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de moldeo que evite dañar las fibras durante el moldeo de la resina.

35 Con este fin, según un primer aspecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de moldeo destinado a recibir unas fibras sobre las cuales se inyecta una resina, que comprende un zócalo, unos platos laterales que ciñen el zócalo y una tapa apta para cooperar con un extremo libre de los platos laterales para delimitar un espacio interno destinado a recibir las fibras y la resina, caracterizado porque comprende en el espacio interno una piel maciza configurada para coincidir con la superficie interna de la tapa y por lo menos con una parte de la superficie interna de los platos laterales.

40 La piel dispuesta en el espacio interno del dispositivo de la invención es apta para tapizar la superficie interna de la tapa y la superficie interna de por lo menos una parte de los platos laterales impidiendo que las fibras estén en contacto con las esquinas superiores del dispositivo de la invención formadas durante el cierre del dispositivo. Debido a esto, se limita de manera importante el plegado de las fibras y también el pinzamiento de estas últimas. La pieza así producida presenta entonces menos defectos y una mejor resistencia mecánica.

45 Según otras características de la invención, el dispositivo de la invención comprende una o varias de las características opcionales siguientes consideradas solas o según todas las combinaciones posibles:

- la piel recubre sustancialmente la totalidad de la superficie interna de los platos laterales;
- la piel está realizada en un material resistente a una temperatura superior a 200°C, en particular silicona;
- la estanqueidad de los platos laterales y de la tapa se realiza por medio de unas juntas tóricas;
- 50 - la piel tiene un espesor sustancialmente constante.

Según otro aspecto, la invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de una pieza de resina utilizando el dispositivo de la invención, que comprende las etapas en las que:

- 55 A se ensamblan el zócalo y los platos laterales;
- B se disponen unas fibras en el interior del espacio formado por el zócalo y los platos laterales;
- 60 C se deposita la tapa, cuya superficie interior está tapizada por la piel, sobre el extremo libre de los platos laterales, formando así el dispositivo de moldeo;
- D se inyecta la resina en el espacio interno que comprende las fibras del dispositivo de moldeo.

De manera preferida, en el curso de la etapa B, las fibras empleadas forman un tejido seco, un tejido cosido o una preforma tejida.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción no limitativa siguiente, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización de un dispositivo de la invención;
- la figura 2 es una sección transversal II-II del modo de realización representado en la figura 1.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el dispositivo de la invención 1 es apto para moldear resina inyectada para formar unas piezas de resina destinadas a la industria aeronáutica. Así, se pueden fabricar cualquier pieza de revolución tal como una virola, por ejemplo.

10

A título de ejemplo de resina empleada, se puede citar la resina epoxi.

El dispositivo 1 de la invención comprende un zócalo 3, denominado también "tubo", unos platos laterales 5 que ciñen el zócalo 3 y una tapa 7 apta para cooperar con un extremo libre 9 de los platos laterales 5, delimitando un espacio interno 11 para recibir la resina y las fibras.

15

El zócalo 3 puede ser de cualquier forma apropiada para proporcionar la forma deseada a una de las superficies de la pieza formada. Así, el zócalo 3 puede ser, en particular, de forma sustancialmente cilíndrica de sección sustancialmente circular. Las dimensiones del zócalo están definidas para poder soportar la presión de inyección elegida para la pieza.

20

Los platos laterales 5 están formados por una o varias paredes configuradas para coincidir con la superficie periférica del zócalo 3. Es posible, como se ilustra en la figura 2, que una parte de los platos laterales 5 sirva de base 13 para el dispositivo 1 de la invención. Para ello, el zócalo 3 está ceñido a una distancia no nula suficiente de un extremo de los platos laterales 5. Según una variante, se pueden aplicar unas bases sobre los platos laterales 5 y el zócalo 3.

25

Las dimensiones de los platos laterales 5 están definidas para poder soportar la presión de inyección elegida para la pieza que puede ser, por ejemplo, superior a 1,5 bar.

30

La tapa 7 puede presentar cualquier forma apropiada para dar la forma deseada a la pieza. Así, como se representa en las figuras, la tapa 7 puede presentar una sección transversal de forma sustancialmente en U o en V. Con el fin de cerrar el dispositivo 1 de la invención, la tapa 7 puede comprender dos extremos 15 que sobresalen por encima del extremo libre 9 de los platos laterales 5 o que cooperan con este último. El dispositivo 1 de la invención puede comprender unos medios de cierre 17 que aseguren el cierre de dicho dispositivo 1. Dichos medios 17 pueden ser, por ejemplo, unos pernos.

35

Las dimensiones de la tapa 7 están definidas para poder soportar la presión de inyección elegida para la pieza, que puede ser, por ejemplo, superior a 1,5 bar.

40

Típicamente, el zócalo 3, los platos laterales 5 y la tapa 7 están realizados en un material metálico tal como el aluminio o el acero, por ejemplo.

Durante el ensamblaje del dispositivo de la invención 1, la estanqueidad de los platos laterales 5 y de la tapa 7 puede estar realizada por unos medios de estanqueidad, como unas juntas tóricas.

45

El dispositivo 1 de la invención comprende en el espacio interno 11 una piel 21 configurada para coincidir con la superficie interna de la tapa 7 y por lo menos una parte de la superficie interna de los platos laterales 5. En una variante, la piel 21 recubre sustancialmente la totalidad de la superficie de los platos laterales 5. Para ello, la piel sigue sustancialmente la superficie formada por la tapa 7 y la parte de los platos laterales 5. Así, las fibras dispuestas en el espacio interno 11 ya no pueden estar en contacto con las esquinas formadas por la tapa 7 y el extremo de los platos laterales 5. Así, de manera ventajosa, se evita el plegado y el pinzamiento de las fibras.

50

La piel 21 está realizada en un material resistente a la temperatura de inyección de la resina, a saber, una temperatura superior a 200°C.

55

A título de ejemplo, la piel 21 es de silicona. La silicona presenta la ventaja de ser un material resistente frente a las temperaturas indicadas anteriormente e inerte frente a la mayoría de las resinas empleadas.

Además, la silicona presenta la ventaja de tener un coeficiente de dilatación que le permite dilatarse a una temperatura superior a 200°C. Por eso, la silicona es capaz de reblandecerse gracias al calor que reina en el dispositivo de la invención durante el moldeo de la pieza y, por lo tanto, asegurar una presión regular sobre la pieza con el fin de compactar las fibras sin plegado de material.

60

Así, el dispositivo de la invención 1 permite conservar la integridad de las fibras impregnadas de resina y, por lo tanto, fabricar unas piezas de resina de mejor calidad.

65

5 La piel 21 tiene un espesor sustancialmente constante que permite obtener una compactación constante. El espesor de la piel 21 se elige en función del volumen de la pieza a realizar. En efecto, la piel 21 representa una película que no debe impactar sobre el volumen de la pieza final realizada y que no debe ser voluminosa en el espacio interno 11. Así, la piel 21 es suficientemente fina para no impactar sobre la forma de la pieza así fabricada y suficientemente espesa para alisar cualquier defecto de superficie interna de los elementos que forman el dispositivo de la invención 1.

10 El dispositivo 1 de la invención comprende además unos medios para recibir la resina por inyección, en particular unas aberturas aptas para recibir tubos que inyectan dicha resina en el espacio interno 11.

Por otra parte, la invención comprende asimismo un procedimiento de fabricación de una pieza de resina que utiliza el dispositivo 1 de la invención, que comprende las etapas en las que:

- 15 A se ensamblan el zócalo 3 y los platos laterales 5;
- B se disponen unas fibras en el interior del espacio formado por el zócalo y los platos laterales;
- 20 C se deposita la tapa 7 cuya superficie interior está tapizada por la piel 21, sobre el extremo libre 9 de los platos laterales formando así el dispositivo de moldeo 1;
- D se inyecta la resina en el espacio interno 11 que comprende las fibras del dispositivo de moldeo 1.

25 De manera preferida, en el curso de la etapa B, las fibras empleadas forman un tejido seco, un tejido cosido o una preforma tejida.

En la etapa D, se inyecta la resina entre 20°C y 150°C con una presión comprendida entre 1,5 bar y 15 bar.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de moldeo (1) destinado a recibir unas fibras sobre las cuales se inyecta una resina, que comprende un zócalo (3), unos platos laterales (5) que ciñen el zócalo (3) y una tapa (7) apta para cooperar con un extremo libre (9) de los platos laterales (5) para delimitar un espacio interno (11) destinado a recibir las fibras y la resina, caracterizado porque comprende en el espacio interno (11) una piel maciza (21) configurada para coincidir con la superficie interna de la tapa (7) y por lo menos con una parte de la superficie interna de los platos laterales (5).
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, en el que la piel (21) está realizada en un material que resiste una temperatura superior a 200°C.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, en el que la piel (21) es de silicona.
- 15 4. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estanqueidad de los platos laterales (5) y de la tapa (7) está realizada por medio de unas juntas tóricas.
5. Procedimiento de fabricación de una pieza de resina que utiliza el dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas en las que:
- 20 A se ensamblan el zócalo (3) y los platos laterales (5);
- B se disponen unas fibras en el interior del espacio formado por el zócalo (3) y los platos laterales (5);
- 25 C se deposita la tapa (7) cuya superficie interior está tapizada por la piel (21), sobre el extremo libre (9) de los platos laterales formando así el dispositivo de moldeo (1);
- D se inyecta la resina en el espacio interno (11) que comprende las fibras del dispositivo de moldeo (1).
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que las fibras empleadas forman un tejido seco, un tejido cosido o una preforma tejida.

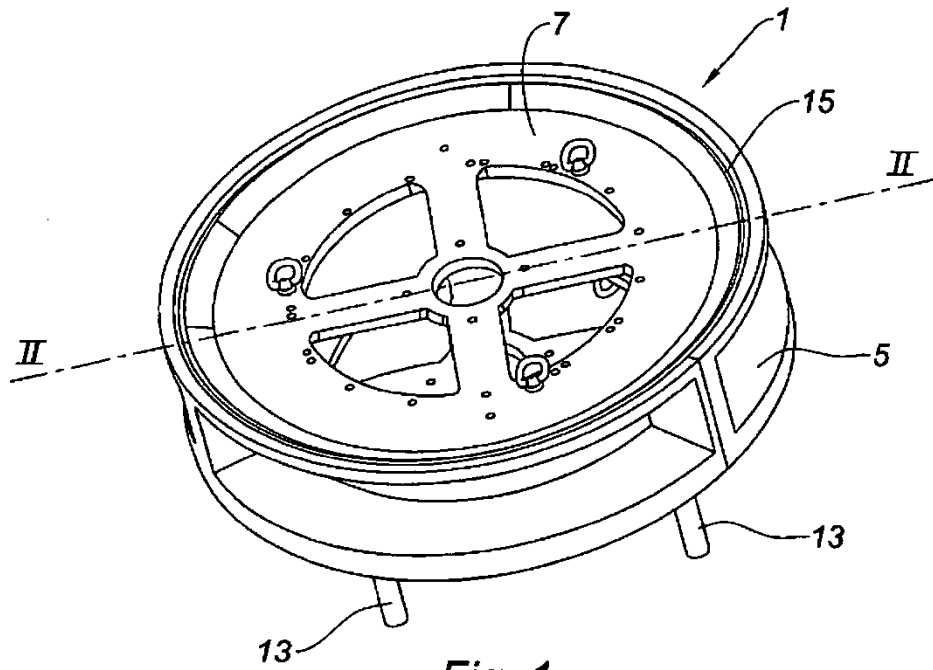


Fig. 1

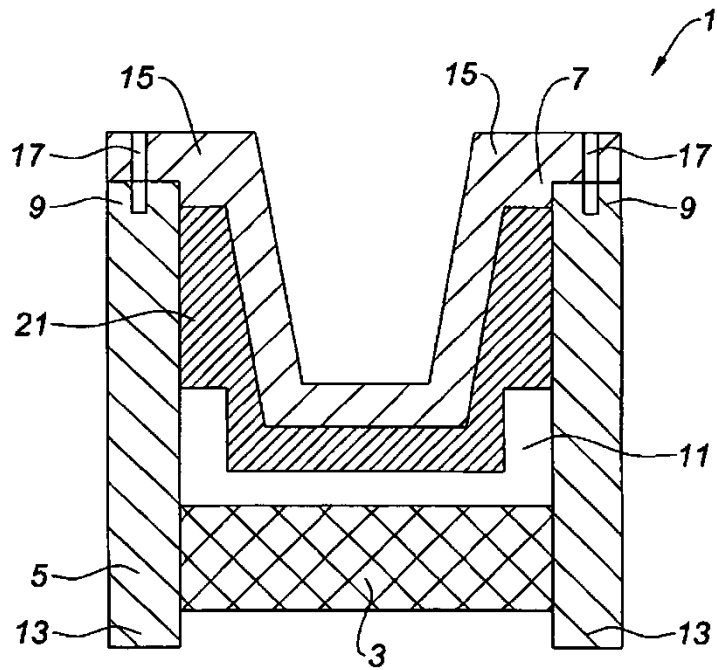


Fig. 2