

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 918**

51 Int. Cl.:
B29C 70/38 (2006.01)
B29C 53/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06755384 .2**
96 Fecha de presentación: **25.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2022623**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE LIMPIEZA PARA UNA MÁQUINA DE POSICIONADO DE MECHAS DE FIBRAS DE CARBONO PREIMPREGNADAS.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.02.2012

73 Titular/es:
Airbus Operations S.L.
Avenida John Lennon, s/n
28906 Getafe, Madrid, ES

72 Inventor/es:
SANTOS GÓMEZ, José Manuel y
LÓPEZ FERNÁNDEZ, Pablo

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 373 918 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 limpieza para una máquina de posicionado de mechas de fibras de carbono preimpregnadas

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de limpieza para una máquina de posicionado de mechas ("fiber placement") de fibras de carbono preimpregnadas y en particular a un dispositivo de filtrado, extracción y eliminación del exceso superficial de fibra y resina de dichas mechas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 En el sector de la fabricación de piezas de materiales compuestas son bien conocidas máquinas de posicionado de mechas como las fabricadas por Cincinatti Milacron Inc. En esas máquinas, una pluralidad de mechas de fibra preimpregnada de resina procedentes de varios rollos se conducen en forma de una banda de mechas hasta un cabezal de aplicación desde el que se aplican sobre un molde para la conformación de piezas con las formas deseadas.

En las patentes US 5,022,952, US 5,273,614 y EP 0 535264 A1 que se incorporan a esta descripción como referencia, se describen diversas características del sistema de guiado de la banda de mechas.

15 Se conoce del documento US 5,281,272, que se considera como técnica anterior más cercana de la invención, un dispositivo de limpieza que comprende al menos un rodillo de guiado, dos elementos de filtrado y medios para fijarlos / separarlos. Se conoce del documento FR 2773089 un dispositivo de limpieza para fibras o filamentos que comprende un recipiente estanco con un líquido de limpieza y medios activos para efectuar un contacto entre las fibras o filamentos y el líquido de limpieza. Se conoce del documento US 6,096,164 una máquina de posicionado de mechas que dispone una cabezal de posicionado perpendicular a un mandril que comprende una pluralidad de ejes de movimiento.

Las máquinas de posicionado de mechas se utilizan particularmente para la colocación de capas de material compuesto sobre un molde con forma curvas siendo las mechas muy finas para poder adaptarlas a las formas curvas deseadas.

25 El material de las mechas es el preimpregnado, mezcla de refuerzo fibroso y matriz polimérica que es de naturaleza pegajosa.

30 Las mechas, que pueden tener un ancho de, por ejemplo, 3,2 mm, circulan por la máquina de posicionado de mechas en forma de una banda de una pluralidad de mechas, por ejemplo 32 mechas, hasta el cabezal de aplicación en el que se encuentran integrados los sistemas de corte, agarre y avance del material de forma que se lleve cabo el encintado de la pieza de acuerdo con los patrones previamente establecidos.

Hasta llegar al cabezal de aplicación, la banda de mechas pasa a través de guías y canales muy estrechos para cada mecha para el control de sus desplazamientos, lo que ocasiona que se cree cierto grado de pelusa, fibras secas, exceso de resina y suciedad superficial por el simple rozamiento del material a su paso por dichos canales de guiado.

35 A su vez, dichos defectos pueden estar presentes originalmente en las propias mechas ya que resulta difícil evitarlos totalmente durante su fabricación especialmente en el caso de mechas muy estrechas que requieren una alta precisión en las operaciones de impregnación y corte.

40 Ese exceso de fibras y pelusas causa atascos del material a su paso por dichos canales de guía, provocando una alta tasa de paradas de la máquina para proceder a su limpieza y por tanto un descenso dramático de la productividad de la misma que puede estimarse en torno a un 30%, es decir del total del tiempo de trabajo se requiere un 30% para mantenimiento.

Para solucionar ese problema se ha propuesto refrigerar y deshumidificar tanto la zona de trabajo como el cabezal de aplicación de la máquina posicionadora de mechas pero con ello si bien se reduce el problema no se consigue eliminarlo ya que no es posible enfriar totalmente la zona de trabajo.

45 El objetivo de la presente invención consiste en aportar una solución satisfactoria al problema mencionado.

SUMARIO DE LA INVENCION

En un primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de limpieza para ser usado en una máquina de posicionado de mechas de fibra de carbono preimpregnado que incluye al menos un rodillo de guiado de una banda de mechas hasta un cabezal de aplicación. Ese dispositivo comprende dos elementos filtrantes dispuestos de

manera que circule entre ellos la banda de mechas que están soportados por dos placas unidas con medios regulables de apriete de dichos elementos filtrantes y medios de sujeción/separación a/de dicha máquina.

5 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona una máquina de posicionado de mechas con al menos un dispositivo de limpieza con las características señaladas que, preferentemente, se ubica a la salida de un rodillo de guiado.

Una característica importante de la presente invención es que el dispositivo de limpieza debe usarse de manera que el filtrado de la banda de mechas se realice antes de su entrada al cabezal de aplicación y que consiga eliminar el exceso de pelusa, fibras secas y resina de la banda para minimizar las necesidades de mantenimiento del cabezal de aplicación de la máquina.

10 Otra característica importante de la presente invención es que el dispositivo puede contar con un elemento de evacuación del material (fibras secas y resinas) acumulado en los elementos filtrantes por medio de vacío, aspiración, etc., a fin de que las mechas no arrastren este material dentro del cabezal.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción detallada que sigue de una realización ilustrativa de su objeto en relación con las figuras que le acompañan.

15 DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La Figuras 1a y 1b son vistas esquemáticas del dispositivo de limpieza objeto de la presente invención, antes y después de ser aplicado a la banda de mechas, respectivamente.

20 La Figura 2 es una vista esquemática de uno de los elementos filtrantes del dispositivo de limpieza con unos canales de guiado individuales para las mechas de la banda, a fin de impedir que puedan llegar a unirse, y por lo tanto pegarse las mechas entre sí.

Las Figuras 3a y 3b muestran vistas del dispositivo de limpieza objeto de la presente invención situado en una máquina posicionadora de mechas a la salida de un rodillo de guiado.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

25 Siguiendo las Figuras 1-3 se observa que el dispositivo de limpieza 5 objeto de la presente invención comprende dos elementos filtrantes 11, 13 soportados por dos placas 15, 17 unidas con medios regulables de apriete 29 de dichos elementos filtrantes 11, 13 para su aplicación a la banda 21 de mechas que circula por la máquina de posicionado de mechas antes de llegar al cabezal de aplicación 25 que coloca las capas 31 requeridas de material sobre un molde 33.

30 Dichas placas 15, 17 también disponen de medios de sujeción (no representados) a la máquina posicionadora de fibras.

La banda 21 de mechas pasa entre los elementos filtrantes 11, 13 que recogen el exceso de resina y fibras. El dispositivo 5 puede incluir medios de evacuación 35 de dicho material excedente, tales como sistemas de vacío o aspiración, de forma que se evite la posibilidad de riesgo de que dicho material excedente pueda adherirse posteriormente a la banda de mechas 21.

35 En una realización preferente de la invención uno de los elementos filtrantes 11,13 tiene su cara interior configurada con canales de guía 41 para cada mecha 43 de la banda 21 de manera que se eviten interferencias entre las mechas 43.

40 Los medios de sujeción del dispositivo y de unión de las placas 15, 17 están diseñados de manera que el dispositivo 5 sea fácilmente ajustable a la banda 21 de mechas y extraíble de la máquina posicionadora de mechas para poder cambiar los elementos filtrantes 11, 13 con cierta frecuencia ya que los mencionados sistemas de evacuación no pueden impedir la presencia en los elementos filtrantes 11, 13 de un cierto nivel de resina y fibras adheridas.

Los requerimientos más importantes que debe cumplir el dispositivo 5 son los siguientes:

- Facilidad de colocación.

- Facilidad de ajuste de los elementos filtrantes 11, 13.

45 - Los elementos filtrantes 11, 13 deben estar realizados con un material no contaminante del material preimpregnado de fibra de carbono que constituye la banda 21 de mechas. Además debe asegurarse que no existe transferencia de material de los elementos filtrantes 11, 13 a las mechas de material preimpregnado. En una realización preferente están realizados con espuma de polietileno alveolar.

ES 2 373 918 T3

- La función de los elementos filtrantes 11, 13 debe limitarse a la extracción del sobrante superficial de fibras y resinas, sin afectar al material que constituye el núcleo de las mechas 43.

- Capacidad de ajuste automático del grado de apriete de los elementos filtrantes 11, 13 sobre la banda 21 de mechas.

5 Las Figuras 3a y 3b muestran un dispositivo de limpieza 5 según la presente invención aplicado a la banda 21 de mechas a la salida de un rodillo de guía 47 de una máquina posicionadora de mechas.

La presente invención comprende la utilización de uno o más dispositivos de limpieza 5 en una máquina posicionadora de mechas en lugares apropiados, según la configuración específica de cada máquina.

10 En la realización preferente que acabamos de describir pueden introducirse aquellas modificaciones comprendidas dentro del alcance definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de limpieza (5) para ser usado en una máquina de posicionado de mechas de fibra de carbono preimpregnado que incluye al menos un rodillo de guiado (47) de una banda (21) de mechas hasta un cabezal de aplicación (25), que comprende dos elementos filtrantes (11, 13) dispuestos de manera que circule entre ellos la banda (21) de mechas que están soportados por dos placas (15, 17) unidas con medios regulables de apriete (29) de dichos elementos filtrantes (11, 13) y medios de sujeción / separación a / de dicha máquina, caracterizado porque al menos uno de los elementos filtrantes (11, 13) tiene su cara interior configurada con canales de guía (41) de las mechas (43) de la banda (21).
- 10 2.- Dispositivo de limpieza (5) para ser usado en una máquina de posicionado de mechas según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos filtrantes (11, 13) están realizados con un material capaz de extraer el exceso superficial de fibra y resina de dichas mechas (43) sin reducir el contenido de fibra y resina de su núcleo.
- 3.- Dispositivo de limpieza (5) para ser usado en una máquina de posicionado de mechas según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos elementos filtrantes (11, 13) están realizados con espuma de polietileno alveolar.
- 15 4.- Dispositivo de limpieza (5) para ser usado en una máquina de posicionado de mechas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque también comprende medios de evacuación (35) del material procedente de las mechas (43) acumulado en dichos elementos filtrantes (11, 13).
- 5.- Máquina de posicionado de mechas de fibra de carbono preimpregnado que incluye al menos un rodillo de guiado (47) de una banda (21) de mechas hasta un cabezal de aplicación (25), caracterizada porque comprende al menos un dispositivo de limpieza (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1-4.
- 20 6.- Máquina de posicionado de mechas de fibra de carbono preimpregnado según la reivindicación 5 caracterizada porque dicho dispositivo de limpieza (5) está situado a la salida de un rodillo de guiado (47).

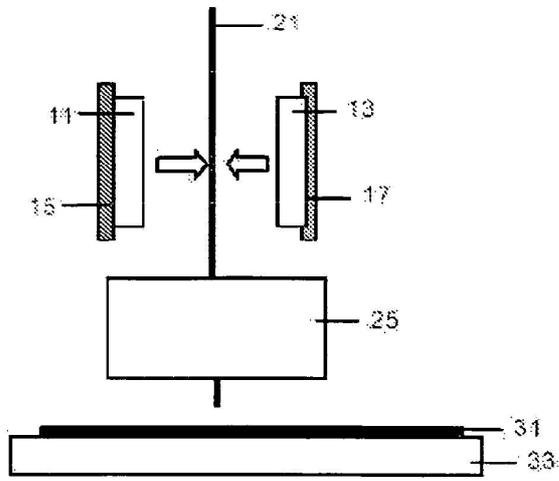


FIG. 1a

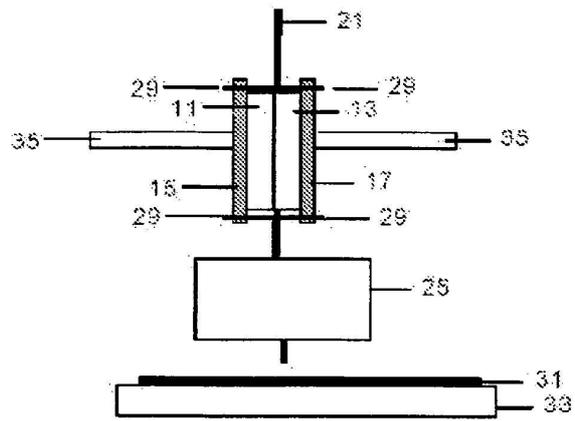


FIG. 1b

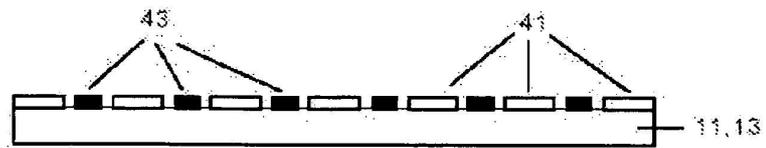


FIG. 2

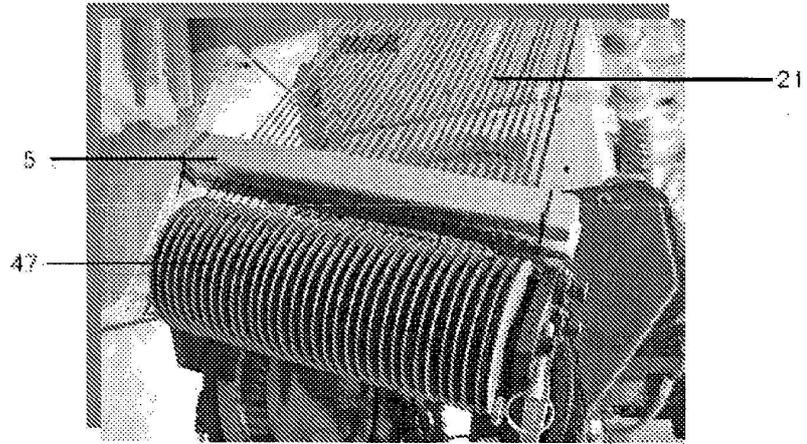


FIG. 3a

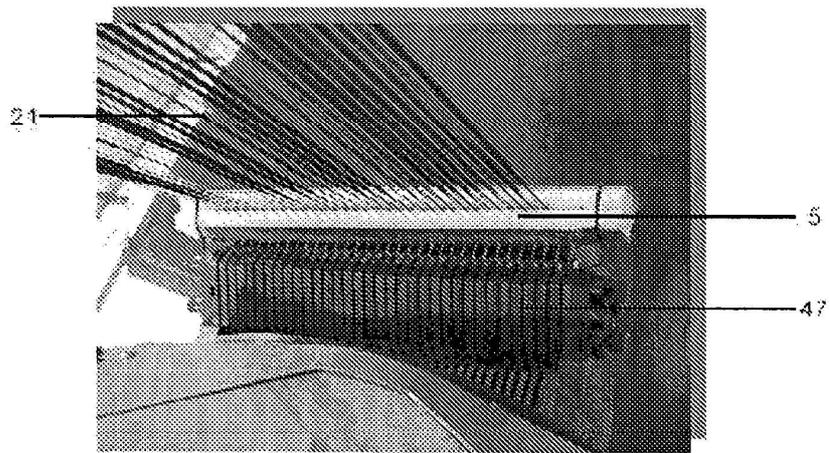


FIG. 3b