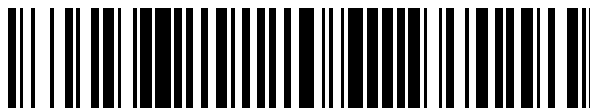


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 877**

21 Número de solicitud: 201031718

51 Int. Cl.:

B29C 70/38 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

23.11.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.04.2013

Fecha de la concesión:

14.02.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.02.2014

73 Titular/es:

AIRBUS OPERATIONS, S.L. (100.0%)
Avda. John Lennon s/n
28906 Getafe (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GALERA CÓRDOBA, Georgina y
CANO CEDIEL, José David

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **UN MATERIAL PELABLE PARA SER USADO EN UNA MÁQUINA ENCINTADORA AUTOMÁTICA.**

57 Resumen:

Un material pelable para ser usado en una máquina encintadora automática, comprendiendo dicho material (21) un papel soporte (23) y un tejido base (27) impregnado con una resina termoestable, en el que la adherencia entre el papel soporte (23) y el tejido base (27), medida por un parámetro P de fuerza de despegado está comprendida entre 2,9-3,5 min/N/cm². La adherencia entre el tejido base (27) y el material compuesto, medida por dicho parámetro P, está comprendida entre 130-160 min/N/cm². La invención también se refiere a un método para determinar la adaptabilidad a una máquina ATL de un material pelable prepeg (21), incluyendo la obtención de dicho parámetro P y a un método para la fabricación de un componente de material compuesto comprendiendo un paso de colocar un tejido base pelable (27) con una máquina ATL como la última capa de dicho componente o incluso como la primera.

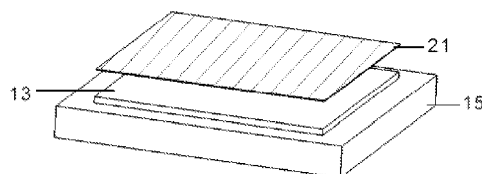


FIG. 1

ES 2 400 877 B1

DESCRIPCIÓN

Un material pelable para ser usado en una máquina encintadora automática

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a la fabricación de componentes de material compuesto y más en particular a un material pelable para ser usado en una máquina encintadora automática y a un método de fabricación de un componente de material compuesto en el que el material pelable se coloca con una máquina encintadora automática.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 Los métodos de fabricación de componentes de material compuesto que comprenden una etapa de encintado en la que se colocan capas de un material compuesto en un formato de rollo sobre un molde de forma apropiada y una etapa de curado son bien conocidos en la industria aeronáutica así como en otras industrias.

Los materiales compuestos más utilizados en la industria aeronáutica son los consistentes en fibras o haces de fibra embebidos en una matriz de resina termoestable o termoplástica, en forma de material preimpregnado ó "prepeg". Sus principales ventajas se refieren a:

15 - Su elevada resistencia específica respecto a los materiales metálicos. Se trata de la ecuación resistencia/peso.

- Su excelente comportamiento ante cargas de fatiga.

- Las posibilidades de optimización estructural gracias a la anisotropía del material y la posibilidad de combinar fibras con diferentes orientaciones, permitiendo el diseño de elementos con diferentes propiedades mecánicas, ajustadas a las diferentes necesidades en términos de cargas aplicadas.

20 Las telas de material compuesto no se colocan aleatoriamente sino que se disponen en cada zona en un número y con una orientación de su refuerzo fibroso, típicamente de fibra de carbono, determinados en función de la naturaleza y la magnitud de los esfuerzos que vaya a soportar la pieza en cada zona. Cada zona tiene pues una estructura propia de la disposición o apilado de las telas. La diferencia en espesor entre las diferentes zonas genera caídas de telas, lo que requiere disponer de un modelo de telas para cada pieza que establezca claramente como debe llevarse a cabo su disposición sobre el molde/útil durante el proceso de apilamiento. El resultado final es un laminado (plano o con curvatura) con zonas de distinto espesor.

La etapa de encintando se lleva a cabo, particularmente para componentes grandes como los revestimientos de alas de aeronaves, usando máquinas de encintado automático (en adelante máquinas ATL) para encintar cintas unidireccionales (UD) o cintas de telas.

30 Antes de la etapa de curado con temperatura y vacío hasta que el componente alcanza su estado final, un material pelable, tal como una tela texturada, se aplica sobre la última capa (en algunos casos específicos puede colocarse también como la primera tela) del material compuesto para proporcionar a la superficie del componente una rugosidad apropiada para facilitar la adhesión de elementos adicionales tales como larguerillos a los revestimientos de alas de aeronave o de recubrimientos superficiales.

35 Después de la etapa de curado el material pelable se separa dejando una superficie texturada en el componente de material compuesto.

40 El pelable es pues un tejido con una gran adaptabilidad, realizado habitualmente con nailon, que se usa para proporcionar una textura específica a la superficie de un laminado de material compuesto. Esa textura es conveniente para pegados secundarios o para el pintado del componente evitando la necesidad de lijado. El tejido se trata de manera que se eviten contracciones y se remuevan contaminantes.

Un pelable preimpregnado (en adelante pelable prepeg) está realizado con el tejido mencionado previamente embebido en una matriz de resina.

45 En la técnica anterior el pelable prepeg se coloca manualmente como la primera o la última capa del laminado. En el caso de componentes de material compuesto que incluyen sectores curvos tales como un revestimiento de un ala de aeronave, la tarea de colocación del pelable prepeg es por tanto una tarea con un elevado consumo de trabajo manual.

Sería pues deseable un método de fabricación de componentes de material compuesto en el que el pelable pudiera ser colocado por una máquina encintadora automática.

SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para determinar la adaptabilidad de un material pelable prepeg utilizado para mejorar la rugosidad superficial de un laminado de material compuesto a una máquina ATL de manera que pueda ser colocado por dicha máquina ATL.

5 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un material pelable prepeg utilizado para mejorar la rugosidad superficial de un laminado de material compuesto que sea capaz de ser colocado por dicha máquina ATL.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método de fabricación de un componente de material compuesto en el que el pelable prepeg se coloca con una máquina ATL.

10 En un aspecto, esos y otros objetos se consiguen mediante un método para determinar la adaptabilidad a una máquina ATL de un material pelable prepeg utilizado para mejorar la rugosidad superficial de un laminado de material compuesto de manera que pueda ser colocado automáticamente por dicha máquina ATL, comprendiendo el material pelable prepeg un papel soporte y un tejido base impregnado con una resina termoestable, que comprende los siguientes pasos:

15 a) proporcionar láminas de, respectivamente, dicho papel soporte, dicho tejido base y dicho material compuesto;

b) preparar una primera muestra uniendo en un área de solapamiento una lámina de papel soporte y una lámina de tejido base y una segunda muestra uniendo en un área de solapamiento una lámina de material compuesto y una lámina de tejido base mediante la aplicación de una fuerza de vacío durante un tiempo predeterminado;

20 c) aplicar fuerzas de tracción F1, F2 en una dirección longitudinal sobre el borde de la lámina de tejido base de dichas muestras, teniendo fijado su borde opuesto a un elemento de fijación, hasta el despegado de la lámina de tejido base de dichas muestras y medir los tiempos transcurridos hasta el despegado;

d) determinar dicha adaptabilidad del material pelable prepeg utilizando un parámetro P que establezca una relación entre dichos tiempos de despegado, dichas fuerzas de tracción F1, F2 y dichas áreas de solapamiento como una medida de la adherencia entre los dos elementos de dichas muestras.

25 En una realización preferente, dichas láminas tienen las mismas dimensiones, dichas áreas de solapamiento se extienden sobre un área longitudinal de dichas láminas comprendido entre el 10-20% de sus áreas totales y la preparación de dichas muestras se hace aplicando una fuerza de vacío comprendida entre 400-600 mm de Hg durante un tiempo comprendido entre 8-12 min. Se consigue con ello un método apropiado para un material pelable utilizado en la fabricación de materiales compuestos particularmente en la industria aeronáutica.

30 En otro aspecto, los objetos mencionados anteriormente se consiguen con un material pelable prepeg que comprende un papel soporte y un tejido base impregnado con una resina termoestable en el que la adherencia entre el papel soporte y el tejido base, medida por el parámetro P mencionado anteriormente, está comprendida entre 2,9-3,5 min/N/cm² y la adherencia entre el tejido base y el material compuesto, medida por el parámetro P mencionado anteriormente, está comprendida entre 130-160 min/N/cm².

35 En una realización preferente el tejido base es nailon con la resina impregnada (preferiblemente resina epoxi) distribuida simétricamente. Se consigue con ello un material pelable apropiado para ser usado en la fabricación de componentes de material compuesto usando máquinas ATL.

40 En otro aspecto los objetos mencionados anteriormente se consiguen con un método de fabricación de un componente de material compuesto comprendiendo pasos de colocar capas de un material compuesto prepeg en un molde usando una máquina ATL que también comprende pasos de:

a) suministrar el material pelable prepeg mencionado anteriormente a dicha máquina ATL y colocar el tejido base pelable impregnado con dicha resina termoestable como la última capa de dicho componente y, si se requiere, también como primera capa;

b) curar dicho componente de material compuesto y retirar dicho tejido base pelable.

45 Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa y no limitativa de su objeto en relación con las Figuras que se acompañan.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva del apilado de un componente de material compuesto.

50 La Figura 2 muestra vista esquemática en sección de una capa de pelable prepeg según la presente invención.

La Figura 3 muestra esquemáticamente la preparación de dos muestras usadas en método para determinar la adaptabilidad a una máquina ATL de un material pelable prepeg según esta invención y la Figura 4 muestra esquemáticamente la aplicación de fuerzas de tracción a dichas dos muestras.

La Figura 5 es una vista esquemática de la colocación de una capa de pelable prepeg de un componente de material compuesto usando una máquina ATL.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

En la técnica anterior son bien conocidos procedimientos automatizados en la etapa de encintado de los métodos de fabricación de componentes de material compuesto, particularmente para componentes grandes tales como los revestimientos de ala de aeronaves. Las máquinas ATL tienen un mecanismo de cabezal móvil para la colocación de cintas montado entre guías paralelas que puede ser movido a lo largo de múltiples ejes para colocar una cinta de prepeg sobre moldes de una pluralidad de formas. La cinta de prepeg, proporcionada habitualmente en formato de rollo grande, comprende material compuesto sin curar sobre un papel soporte que se retira cuando la cinta se coloca sobre el molde.

En la técnica anterior, se considera que no se puede colocar un pelable prepeg 21 usando una máquina ATL sobre un laminado de material compuesto 13 encintado por una máquina ATL sobre un molde 15 porque todavía no se ha encontrado un formato adecuado de pelable prepeg.

De hecho, los inventores han probado un típico pelable prepeg usado en la industria aeronáutica tal como el *Hexcel's F161/43%/F0811*, compuesto por una tela de nailon y una resina termoestable añadiéndole un papel soporte para disponer de un producto en formato ATL. Se ha verificado que este material no puede ser colocado utilizando una máquina ATE debido, por una parte, a un exceso de adhesión entre el papel soporte y el pelable prepeg y, por otra parte, a la transferencia de resina a las guías de la máquina ATL.

Hay un gran número de características de un pelable prepeg a considerar para encontrar un pelable prepeg apropiado para ser colocado con una máquina ATL tal como, en particular, las siguientes:

- Tipo de tejido ((nailon, poliéster, ...).
- Tipo de resina, contenido de resina (%), distribución de resina (simétrica o asimétrica), nivel de impregnación.
- Tipo de papel soporte, propiedades de "release" del papel.

El papel soporte de dicho pelable prepeg debe tener suficiente estabilidad dimensional, resistencia al desgarro y resistencia a la rotura para soportar las muchas fuerzas que se aplican al papel soporte cuando se desplaza a través de las guías de la máquina ATL. El papel soporte debe ser también resistente a la humedad a efectos de estabilidad dimensional y para prevenir una posible degradación del papel soporte a causa del agua cuando está almacenado, en uso y bajo tensión. Los materiales de soporte basados en papel que han sido tratados con silicona como agente de "release" se usan frecuentemente con cintas de prepeg en máquinas de encintado automático pero el tejido base del pelable tiene diferentes requerimientos de "release" que los del papel de soporte utilizado habitualmente en otros materiales prepeg.

En particular, el material pelable preimpregnado debe evitar:

- Una adherencia excesiva entre el papel soporte y el tejido impregnado de resina.
- Que las guías de la máquina ATL queden impregnadas de resina para permitir un correcto deslizamiento del pelable prepeg.
- Una transferencia de resina del pelable prepeg al papel soporte.

Como la técnica anterior no proporciona ninguna información para resolver el problema mencionado anteriormente los inventores han desarrollado un método para determinar la adaptabilidad a una máquina ATL de un material pelable prepeg 21 comprendiendo (ver Figura 2) un papel soporte 21 con un recubrimiento interior 25 de un material de "release" y un tejido base 27 impregnado con una resina termoestable.

El método está basado en la consideración de que las principales propiedades del material pelable objeto de este problema son:

- La "release" del papel soporte 23 en la medida en que parece ser una propiedad relevante en relación con la adherencia entre el papel soporte 23 y el tejido base 27.
- La pegajosidad del tejido base 27 en la medida que parece ser una propiedad relevante en relación con la adherencia entre el tejido base y el laminado de material compuesto 13.

El método comprende los siguientes paso (ver Figuras 3 y 4):

- a) Proporcionar láminas 31, 33, 35 de, respectivamente, dicho papel soporte 23, dicho tejido base 25 y dicho material compuesto.
- 5 b) Preparar una primera muestra 41 uniendo en un área de solapamiento 32 una lámina de papel soporte 31 y una lámina de tejido base 33 y una segunda muestra 43 uniendo en un área de solapamiento 34 una lámina de material compuesto 35 y una lámina de tejido base 33 mediante la aplicación de una fuerza de vacío durante un tiempo predeterminado.
- 10 c) Aplicar fuerzas de tracción F1, F2 en una dirección longitudinal sobre el borde de la lámina de tejido base 33 de dichas muestras 41, 43, teniendo fijado su borde opuesto a un elemento de fijación 45, hasta el despegado de la lámina de tejido base 33 de dichas muestras 41, 43 (es decir de, respectivamente el papel soporte 31 y el material compuesto 35) y medir los tiempos transcurridos hasta el despegado. Como el experto en la materia comprenderá fácilmente los pasos a), b), c) se repetirán un número apropiado de veces para proporcionar resultados fiables.
- 15 d) Determinar dicha adaptabilidad del material pelable prepeg 21 utilizando un parámetro P que establezca una relación entre dichos tiempos de despegado, dichas fuerzas de tracción F1, F2 y dichas áreas de solapamiento 32, 34 como una medida de la adherencia entre los dos elementos 31, 33; 35; 33 de dichas muestras 41, 43.
- En una realización preferente dichas láminas 31, 33, 35 tienen las mismas dimensiones, dichas áreas de solapamiento 32, 34 se extienden sobre un área longitudinal de dichas láminas 31, 33; 35, 33 comprendida entre el 10-20% de sus áreas totales y dicha preparación de las muestras se realiza aplicando a dichas muestras 41, 43 una fuerza de vacío comprendida entre 400-600 mm de Hg durante un tiempo comprendido entre 8-12 min.
- En un ejemplo particular se usaron los siguientes valores de los parámetros mencionados anteriormente:
- 20 - La longitud L de todas dichas láminas 31, 33, 35 fue 210 mm y la anchura de todas dichas láminas fue 150 mm.
- La longitud L1 de las áreas de solapamiento fue de 30 mm.
- Se aplicó una fuerza de vacío de 500 mm de Hg durante 10 minutos.
- 25 33. - Se aplicó una fuerza de 10 N a la muestra 41 uniendo la lámina de papel soporte 31 y lámina de tejido base 33.
- Se aplicó una fuerza de 45 N a la muestra 43 uniendo la lámina de material compuesto 35 y lámina de tejido base 33.
- Usando dicho método los inventores encontraron que un material pelable prepeg 21 es apto para ser usado por una máquina ATL cuando:
- 30 - El parámetro P obtenido para dicha primera muestra 41 está comprendido entre 2,9-3,5 min/N/cm².
- El parámetro P obtenido para dicha segunda muestra 43 está comprendido entre 130-160 min/N/cm².
- En estas condiciones el papel soporte 23 tiene la adhesividad apropiada para, por un lado, mantener el material pelable pegado antes de ser usado en una máquina ATL y, por otro lado, para permitir una correcta separabilidad entre él y el tejido base 27 cuando se coloca con una máquina ATL, y el tejido base 27 tiene el contenido de resina apropiado para, por un lado, permitir un correcto deslizamiento del material pelable prepeg 21 en una máquina ATL y, por otro lado, evitar una transferencia de resina al papel soporte 23.
- 35 En una realización preferente dicho tejido base 27 es un tejido de nailon con la resina termoestable distribuida simétricamente.
- En otra realización preferente dicha resina termoestable es una resina epoxi.
- 40 Un método de fabricación de un componente de material compuesto según la presente invención (ver Figuras 1 y 5) comprende pasos de:
- a) Encantar las capas 13 de material compuesto prepeg sobre el molde 15 usando una máquina ATL 41 como en la técnica anterior.
- 45 b) Suministrar un material pelable prepeg 21 con las características mencionadas anteriormente a dicha máquina ATL 41 y usar dicha máquina ATL 41 para colocar el tejido base pelable 27 impregnado con dicha resina termoestable como la última capa de dicho componente.
- c) Curar dicho componente de material compuesto y retirar dicho tejido base pelable 27.

El método puede incluir también un paso para colocar el tejido base pelable 27 impregnado con dicha resina termoestable como la primera capa.

5 El material pelable prepeg 21, bobinado en un formato de rollo, se carga en la máquina ATL 41, después el papel soporte 21 se separa y se rebobina en el rebobinador 45 y el tejido base 27, alimentado a través de las guías 47, se coloca como la primera y/o la última capa del componente.

Se aplica dicha primera capa a aquellos componentes que necesitan características específicas de acabado en su cara exterior. Se aplica dicha última capa aquellos elementos a cuya superficie interior deben unirse elementos adicionales como en el caso de los larguerillos unidos al revestimiento de un ala de aeronave.

Entre las ventajas de la presente invención cabe destacar las siguientes:

10 - Incremento significativo de la producción reduciendo a su vez costes no recurrentes. Las máquinas de encintado automático actuales se mueven a 60 m/min. Adicionalmente se deja de necesitar proyectores de posicionamiento láser, máquinas de corte de patrones, el despegado manual del papel de soporte, la colocación manual de patrones y los desplazamientos sobre el útil de laminado.

15 - Mejora de la calidad. El método según la presente invención asegura una mucha mejor exactitud del posicionamiento evitando con ello las típicas arrugas que tienen lugar habitualmente con la colocación manual.

- No necesidad de máquinas adicionales. La configuración del pelable ha sido desarrollada de manera que puedan usarse máquinas ATL estándar para su colocación automática.

- Mejor ergonomía. Se elimina la necesidad de que el personal se desplace sobre la superficie del útil y se incline sobre ella.

20 Aunque la presente invención se ha descrito enteramente en conexión con realizaciones preferidas, es evidente que se pueden introducir aquellas modificaciones dentro de su alcance, no considerando éste como limitado por las anteriores realizaciones, sino por el contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para determinar la adaptabilidad a una Máquina de Encintado Automático (ATL) de un material pelable prepeg (21) utilizado para mejorar la rugosidad superficial de un laminado de material compuesto (13) de manera que pueda ser colocado automáticamente por dicha máquina ATL, comprendiendo el material pelable prepeg (21) un papel soporte (23) y un tejido base (27) impregnado con una resina termoestable, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:
 - a) proporcionar láminas (31, 33, 35) de, respectivamente, dicho papel soporte (23), dicho tejido base (27) y dicho material compuesto;
 - b) preparar una primera muestra (41) uniendo en un área de solapamiento (32) una lámina de papel soporte (31) y una lámina de tejido base (33) y una segunda muestra (43) uniendo en un área de solapamiento (34) una lámina de material compuesto (35) y una lámina de tejido base (33) mediante la aplicación de una fuerza de vacío durante un tiempo predeterminado;
 - c) aplicar fuerzas de tracción (F1, F2) en una dirección longitudinal sobre el borde de la lámina de tejido base (33) de dichas muestras (41, 43), teniendo fijado su borde opuesto a un elemento de fijación (45), hasta el despegado de la lámina de tejido base (33) de dichas muestras (41, 43) y medir los tiempos transcurridos hasta el despegado;
 - d) determinar dicha adaptabilidad del material pelable prepeg (21) utilizando un parámetro P que establezca una relación entre dichos tiempos de despegado, dichas fuerzas de tracción (F1, F2) y dichas áreas de solapamiento (32, 34) como una medida de la adherencia entre los dos elementos (31, 33; 35, 33) de dichas muestras (41, 43).
- 2.- Un método según la reivindicación 1, en el que:
 - dichas láminas (31, 33, 35) tienen las mismas dimensiones;
 - dichas áreas de solapamiento se extienden sobre un área longitudinal de dichas láminas (31, 33; 35, 33) comprendido entre el 10-20% de sus áreas totales;
 - la preparación de dichas muestras se hace aplicando a dichas muestras (41, 43) láminas una fuerza de vacío comprendida entre 400-600 mm de Hg durante un tiempo comprendido entre 8-12 min.
- 3.- Un material pelable prepeg (31) utilizado para mejorar la rugosidad superficial de un laminado de material compuesto (13), comprendiendo un papel soporte (23) y un tejido base (27) impregnado con una resina termoestable, caracterizado porque:
 - la adherencia entre el papel soporte (23) y el tejido base (27), medida por el parámetro P de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, está comprendida entre 2,9-3,5 min/N/cm²;
 - la adherencia entre el tejido base (27) y el material compuesto, medida por el parámetro P de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, está comprendida entre 130-160 min/N/cm².
- 4.- Un material pelable prepeg (31) según la reivindicación 3, en el que dicho tejido base (27) es nailon con una resina termoestable impregnada distribuida simétricamente.
- 5.- Un material pelable prepeg (31) según cualquiera de las reivindicaciones 3-4 en el que dicha resina termoestable es una resina epoxi.
- 6.- Un método de fabricación de un componente de material compuesto comprendiendo pasos de colocar capas (13) de un material compuesto prepeg en un molde (15) usando una máquina ATL (41), caracterizado porque también comprende pasos de:
 - a) suministrar un material pelable prepeg (21) según cualquiera de las reivindicaciones 3-5 a dicha máquina ATL (41) y colocar el tejido base pelable (27) impregnado con dicha resina termoestable como la última capa de dicho componente;
 - b) curar dicho componente de material compuesto y retirar dicho tejido base pelable (27).
- 7.- Un método de fabricación de un componente de material compuesto según la reivindicación 6, que también comprende un paso de colocar el tejido base pelable (27) impregnado con dicha resina termoestable con una máquina ATL (41) como la primera capa de dicho componente.

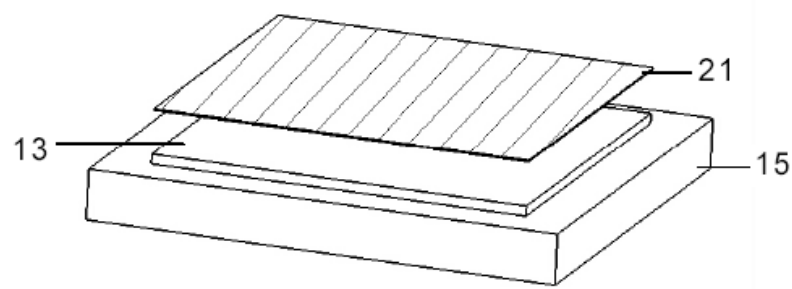


FIG. 1

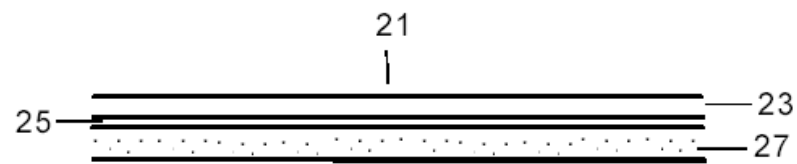


FIG. 2

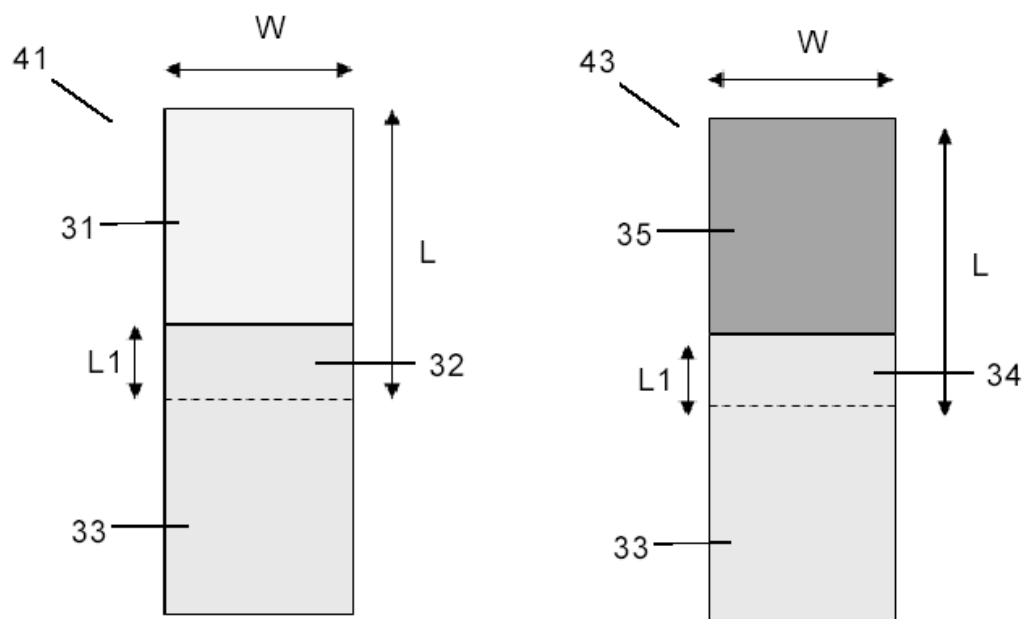


FIG. 3

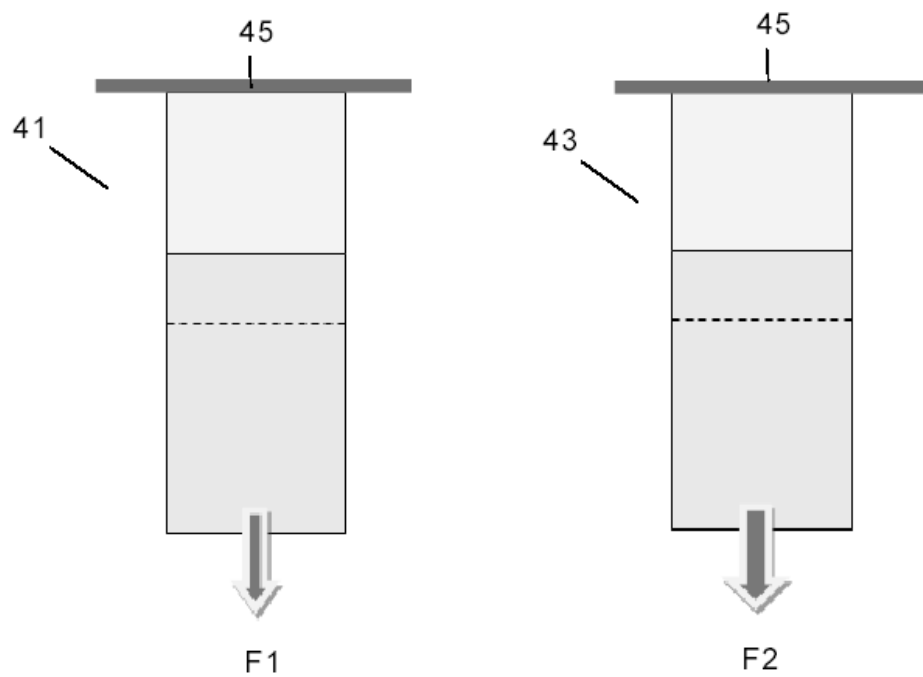


FIG. 4

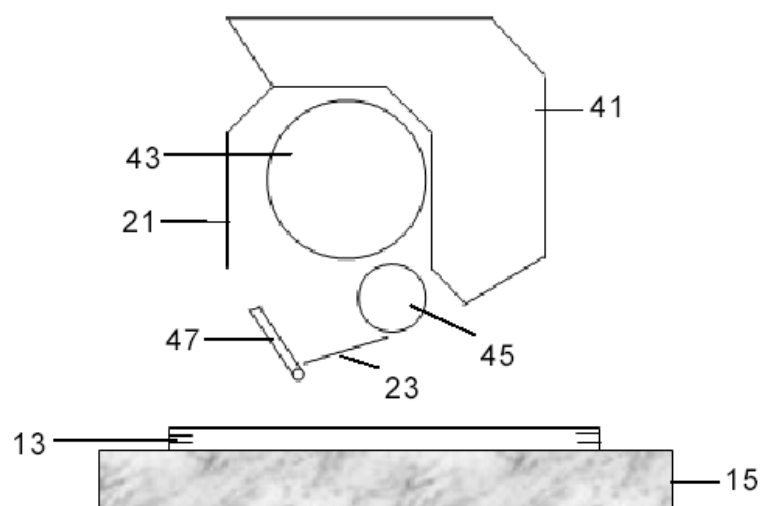


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201031718
②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.11.2010
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B29C70/38** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009104040 A2 (HEXCEL COMPOSITES LTD et al.) 27.08.2009, todo el documento.	1-7
A	US 4517872 A (DONTSCHEFF HELMUT) 21.05.1985, todo el documento.	1-7
A	US 4358494 A (AKIMOTO SABURO et al.) 09.11.1982, todo el documento.	1-7
A	US 2009269534 A1 (MONTIFORTE MICHAEL) 29.10.2009, todo el documento.	1-7
A	DE 4130269 A1 (TOSHIBA MACHINE CO LTD et al.) 19.03.1992, todo el documento.	1-7
A	US 4519285 A (DONTSCHEFF HELMUT) 28.05.1985, todo el documento.	1-7
A	US 3775219 A (KARLSON H et al.) 27.11.1973, todo el documento.	1-7
A	US 2009038757 A1 (MC COWIN PETER D) 12.02.2009, todo el documento.	1-7

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
21.03.2013

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
1/4

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

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: 21.03.2013

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-7
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-7
Reivindicaciones

SI
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	WO 2009104040 A2 (HEXCEL COMPOSITES LTD et al.)	27.08.2009

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 documento D01, que se considera el más representativo del estado de la técnica, se refiere a una cinta de material compuesto sin curar (prepreg) que tiene a su vez otra cinta de soporte que se retira en la aplicación del prepreg en la pieza. La cinta es utilizable en máquinas de aplicación automática. La cinta de soporte consta de varias capas: una primera película de plástico que está en contacto con el material sin curar, una capa reforzada con fibras y una segunda película de plástico; de modo que la capa fibrosa no está en contacto directo con el material prepreg. La segunda película está recubierta con una sustancia despegable.

Se definen para la cinta unas características técnicas para el buen funcionamiento: la resistencia a la tensión longitudinal y lateral; la adherencia relativa entre la superficie que topa con el material prepreg y la que queda del lado del molde.

Sin embargo, no aparecen en este documento D01 las características técnicas resultantes del método de la reivindicación 1 que define el parámetro P relacionado con las medidas de tiempo, fuerza y superficie descrito en la misma reivindicación 1.

Por tanto, el objeto de las reivindicaciones de la solicitud es nuevo e implica actividad inventiva (Art. 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).