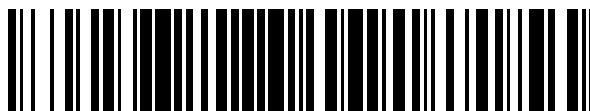


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 431**

21 Número de solicitud: 201030879

51 Int. Cl.:
B29C 70/44 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **08.06.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **13.11.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
13.11.2012

71 Solicitante/s:
AIRBUS OPERATIONS, S.L.
AVDA. JOHN LENNON, S/N
28906 GETAFE, Madrid, ES

72 Inventor/es:
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Gerardo y
SÁNCHEZ MONTES, Víctor

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO, BOLSA DE VACIO Y SU USO EN EL PROCEDIMIENTO**

57 Resumen:

Proceso previo al curado de una pieza de revestimiento, bolsa de vacío y su uso en el procedimiento.

La invención sustituye una fase en la que se dispone una bolsa de vacío mediante un plástico de alta temperatura, por la disposición de una manta de silicona de alta temperatura, lo que simplifica y reduce el tiempo de realización del proceso previo al curado de una pieza de revestimiento. Además la manta de silicona (15) es reutilizable a diferencia del plástico de alta temperatura que se desecha después de cada curado del revestimiento lo que reduce costes del proceso al evitar la generación de residuos y la logística que ello implica.

La invención también se refiere a la bolsa de vacío obtenida y a su uso en el proceso previo al curado de la pieza de revestimiento.

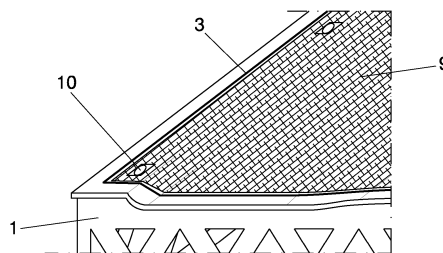


FIG. 6

DESCRIPCIÓN

PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO, BOLSA DE VACIO Y SU USO EN EL PROCEDIMIENTO

OBJETO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un proceso previo al curado
5 de una pieza de revestimiento y la bolsa de vacío que se
utiliza en dicho procedimiento, y que tiene por objeto
simplificar el proceso previo al curado y facilitar la
manipulación y colocación de la bolsa de vacío que se
utiliza en dicho proceso previo al curado.

10 Es otro objeto de la invención el permitir la
reutilización de la bolsa de vacío en sucesivos procesos de
curado.

La invención es aplicable en cualquier sector de la
industria en el que se precise realizar la obtención de
15 piezas de materiales compuestos, más concretamente es
aplicable en el sector aeronáutico para la obtención de las
piezas de revestimiento de las aeronaves.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica es conocido el proceso
20 previo al curado de una pieza de revestimiento, que
comprende disponer alrededor de un útil, que contiene el
revestimiento, una pasta de vacío, de forma que a
continuación se colocan una serie de termopares que
permiten conocer las temperaturas de cada zona del
25 revestimiento, en la posterior fase de curado y a
continuación se colocan una serie de cintas de tejido
aireador superpuestas, de forma que su contorno se dispone
en proximidad a la pasta de vacío. Asimismo disponen una
serie de elementos para tapar los bajos y altos relieves
30 del revestimiento. Seguidamente se ubica una primera
película separadora de forma que cubre el área delimitada
por las capas de cintas de tejido aireador y se superpone
hasta la mitad del ancho de dichas cintas de tejido
aireador. A continuación se cubre todo el útil hasta la
35 línea interior perimetral de la pasta de vacío con una capa

de tejido aireador y sobre ésta se posicionan unas almohadillas, sobre cada una de las cuales se ubica una base anular en la que se rosca una válvula de vacío y se cubre el área del tejido aireador con una segunda película
5 separadora, de modo que las almohadillas y las bases anulares no quedan cubiertas y finalmente se cubre todo el área del útil con una bolsa de vacío en la que se fijan las válvulas de vacío para realizar el posterior vacío, que una vez efectuado se realiza el posterior curado para dar forma
10 y consistencia al revestimiento, para lo que el útil se introduce en un autoclave en el que se somete a presión y alta temperatura aunque no en todos los ciclos de curado se aplica presión.

La bolsa de vacío está constituida por un plástico de
15 alta temperatura que se ha de tratar con sumo cuidado desde que se extrae del envase hasta que se consume el rollo, ya que cualquier tipo de poro, pinchazo o deterioro puede provocar daños irreversibles para el proceso y en consecuencia para la pieza de revestimiento.

Además una vez finalizado el proceso de curado la
20 bolsa de plástico se desecha por no ser fiable su reutilización para un nuevo proceso previo al curado. Por ello en cada proceso previo al curado se utiliza una nueva bolsa de plástico, lo que determina que haya que plantear
25 su colocación, así como realizar el corte del material sobrante cada vez que se efectúa un proceso previo al curado.

Además esta bolsa de plástico ha de colocarse de forma homogénea practicando unos pliegues alrededor del útil
30 denominados pinzas, y éstas a su vez repartirlas en pinzas más pequeñas las cuales se manipulan a mano. Esta manipulación consiste en colocar más material en las zonas de relieve así como en cualquier cambio brusco de espesor que pudiera producir un puente de aire, y en consecuencia
35 su rotura. Dada la dificultad de su manejo y teniendo en cuenta que se hace a mano, se corre un gran riesgo de

deterioro o que se produzca cualquier daño involuntario en la bolsa de plástico, lo que obligará a que se efectúe su reparación, o se reemplace por una nueva. Ello se traduce en tiempo perdido en la elaboración del proceso así como en
5 material y en tiempo extra para la reelaboración.

Asimismo si la bolsa de curado se rompiera durante el ciclo de curado por un poro que a temperatura ambiente no actúa pero que con calor y/o presión sí, o porque algún pliegue o pinza no se colocó bien y provocó un puente de
10 aire, el cual la presión del autoclave hizo romper, la pieza obtenida no sería válida y en el mejor de los casos se tendría que aplicar una costosa reparación que eleva los costes considerablemente.

El hecho de que la bolsa de plástico no sea
15 reutilizable, genera residuos y gastos logísticos tanto en su distribución como en su reciclado.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Para resolver los inconvenientes y conseguir los objetivos anteriormente indicados, la invención ha
20 desarrollado un nuevo proceso previo al curado, en el que se realizan las mismas fases descritas en el apartado antecedentes de la invención, pero con la novedad de que la fase de cubrición de todo el área del útil con una bolsa de vacío se realiza mediante la disposición de una manta de
25 silicona que se adhiere a la pasta de vacío aplicando presión de forma manual.

Por tanto, la principal novedad de la invención reside en sustituir la bolsa de plástico de alta temperatura por una manta elástica de alta temperatura, mediante la cual se
30 eliminan todos los inconvenientes señalados en el apartado anterior, ya que la manta elástica es un material más resistente y duradero que la bolsa de plástico, lo que determina que la manipulación de aquélla ha de efectuarse de forma cuidadosa pero más desatendida que con la bolsa de
35 plástico. En la realización preferente de la invención la manta elástica de alta temperatura está constituida por una

manta de silicona.

Además la manta elástica se reutiliza en sucesivos procesos previos al curado, ya que por sus propiedades físicas en el proceso de curado no se deteriora y puede ser reutilizada, lo que determina que el proceso de colocación de la misma se simplifique considerablemente respecto al de la bolsa de plástico, ya que con la bolsa de plástico hay que plantear su colocación y cortar el material sobrante en cada proceso de curado, lo que no es necesario con la manta elástica, al reutilizarse en sucesivos procesos previos al curado.

Además mediante la manta elástica se obtiene una bolsa de vacío de propiedades elásticas mucho mayores que la de la bolsa de plástico, lo que permite que se realicen únicamente las pinzas necesarias para efectuar el cierre hermético de vacío, sin tenerse en cuenta los relieves del conjunto. Ello determina que si por motivos de fabricación se tuvieran que realizar pinzas alrededor del útil, éstas no se colocan a mano a lo largo y a los laterales de relieves elevados como por ejemplo en los larguerillos utilizados en los revestimientos de las aeronaves, sino que tan solo basta con orientar la membrana con ayuda del vacío y dejar que el material se adapte al contorno de la pieza. Esta configuración también evita el riesgo de rotura producido por un puente de material, ya que su elasticidad hace que una vez se aplique presión en el autoclave la manta se adapte a toda la superficie, favoreciendo así la extracción del aire ocluido en el interior de la manta elástica.

Además el uso de la manta elástica también proporciona ahorros de tiempo, ya que el volumen de aire que ha de sacar el compresor con la bolsa de plástico es mayor que el volumen de aire que alberga la manta elástica.

De la misma forma se ahorra tiempo en la realización de pinzas alrededor del útil, ya que con la manta elástica se usan muchas menos que con la bolsa de plástico.

Además la manta elástica permite su reutilización, de forma que una vez realizado el curado de la pieza, la manta elástica se limpia y se coloca en lugar adecuado para evitar cortes y golpes a la misma, y por el contrario, con la bolsa de plástico, una vez se ha sacado el útil del autoclave, se tira la bolsa de plástico generando no solo residuos sino también gastos logísticos tanto en su distribución como en su reciclado.

El empleo de la manta elástica requiere que previamente a la cubrición de todo el área del útil con dicha manta elástica se realice una fase en la que el área del tejido aireador se cubre con una segunda película separadora, para facilitar la posterior retirada de la manta elástica una vez realizado el curado.

En el proceso de curado se prevé que la pasta de vacío, entre los elementos que la componen, se encuentre al menos silicona, para favorecer el pegado de la manta elástica.

La invención también se refiere a una bolsa de vacío que se materializa mediante una manta elástica y su uso en el proceso anteriormente descrito.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva esquemática del inicio de la fase previa a la de curado de un revestimiento.

Figuras 2 a 9.- Muestran diferentes representaciones parciales en perspectiva esquemáticas equivalentes a la figura 1, en las que se muestran las diferentes fases del proceso de la invención previo al de curado.

DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en las figuras anteriormente comentadas.

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva esquemática de un útil 1 en el que se incorpora el correspondiente alojamiento 2 de la pieza de revestimiento que se ha de curar, la cual no se ha representado por no ser objeto de la invención y para facilitar la comprensión del proceso previo al curado de dicha pieza de revestimiento.

Una vez que el útil 1 incorpora la pieza de revestimiento, se coloca alrededor del útil 1 una pasta de vacío 3 de forma que la colocación se realiza de forma lineal y continua teniendo en cuenta que el extremo del principio se une con el del final.

A continuación se colocan tantos termopares 4 (figura 2) como sean necesarios para conocer de manera homogénea las temperaturas registradas en cada zona del útil 1 y/o revestimiento en el posterior proceso de curado. Los cables 5 de los termopares 4 se separan a su paso por la línea de pasta de vacío 3 y, con ayuda de un trozo añadido de pasta 3a, se cubren ambos cables a la misma altura en que se separaron. Este montaje se realiza para que no pueda existir ninguna fuga de vacío entre los termopares 4 y evitar así la pérdida del revestimiento por entrada de presión durante el ciclo de curado.

Los cables 5 finalizan en un conector 6 mediante el cual se efectuará la posterior conexión de los termopares 4 al equipo convencional de medida de la temperatura de las diferentes zonas en las que se encuentran ubicados los termopares 4, para así poder controlar el proceso de curado, tal y como se realiza convencionalmente.

Seguidamente se colocan cuatro capas de cintas de tejido aireador 7 superpuestas, (figura 3), de fibra de vidrio seco cuyo contorno queda dispuesto en proximidad a la pasta de vacío 3 y a unos 100 mm del contorno del

utillaje y del propio revestimiento (no representados).

Acto seguido se disponen elementos (no representados por poder adoptar diferentes configuraciones y ser convencionales) para tapar los bajos y altos relieves del
5 revestimiento.

Seguidamente se cubre todo el área del utillaje, del revestimiento y hasta la mitad del ancho de las cintas de tejido aireador 7 superpuestas, con una primera película separadora 8 para permitir circular el aire cuando se
10 realiza el vacío (figura 4).

Seguidamente se cubre todo el útil 1 hasta la línea interior perimetral de la pasta de vacío 3 con una capa de tejido aireador 9 que se denomina ultraweave (figura 5).

Encima de esta última capa 9 se posicionan unas
15 almohadillas 10 de fibra de vidrio seco y de dimensiones varias (figura 6), que se encargan de extraer el aire del interior de una bolsa de vacío, tal y como será descrito con posterioridad.

Encima de cada almohadilla 10 se posiciona una base
20 discoidal de aluminio 11 en la cual posteriormente se roscará una válvula de vacío 12 (figura 9).

La función de las almohadillas 10 es evitar que la válvula de vacío 12 quede estrangulada por algún exceso de resina obstruyendo tanto la base discoidal 11 como la
25 propia válvula. Asimismo se facilita la extracción de aire dado que una de sus características es la de no apelmazarse en el ciclo de curado. Dicho apelmazamiento originaría un tapón a la base discoidal 11. Por otro lado hemos de evitar que las almohadillas 10 se posicionen encima del material
30 de fibra de carbono fresco del que está constituido el revestimiento, ya que éste se vería marcado. Tanto la base discoidal 11 como la válvula de vacío 12 así como las almohadillas 10 han de estar colocadas en un lugar plano.

A continuación se cubre todo el área del tejido
35 aireador 9 con una segunda película separadora 14 (figura 7). Dicha segunda película 14 se posiciona de tal forma que

libere las almohadillas aireadores 10 y las tomas de vacío constituidas por la válvula de vacío 12.

Finalmente se cubre todo el área del útil y hasta unos 15 mm fuera del perímetro del útil 1 con una manta elástica 5 15 que en el ejemplo es de silicona (figura 8), que se adhiere a la pasta de vacío 3 realizando una simple gestión de presión con los dedos, para lo que dicha pasta de vacío 3 incorpora entre sus componentes silicona que facilita dicha adherencia.

10 A continuación se realizan unos pliegues denominados pinzas los cuales permiten repartir de forma homogénea la manta de silicona 15 por todo el área del útil 1. Dichas pinzas no se han representado, por ser conocidas en el estado de la técnica.

15 Una vez se ha sellado la manta de silicona 15 con la pasta de vacío 3 al útil 1, se conectan las válvulas de vacío 12 roscándolas a la base discoidal 11 mediante la interposición de una arandela de silicona 13 que permite cerrar herméticamente el interior de la manta de silicona 20 con respecto a la válvula de vacío 12 (figura 9). Para ello en la manta de silicona 15 se han de practicar los correspondientes orificios que permitan realizar la operación indicada.

A continuación se extrae el aire del interior de la 25 manta de silicona 15 conectando la válvula de vacío 12 con un compresor de vacío mediante una manguera y se distribuirá la manta de silicona de manera homogénea sobre el área del útil 1. Por otro lado se repasa la pasta de vacío presionando con los dedos y adhiriendo bien tanto la 30 manta de silicona 15 como el útil 1. Del mismo modo se repasan los empalmes 3a de la pasta de vacío 3, así como la pasta que efectúa el cierre de los termopares 4.

Con un vacuometro (no representado) se conoce la cantidad de vacío que hay en el interior de la manta de 35 silicona 15. Cuando éste alcance los -500 mm/Hg y pasados unos minutos de estabilización, se desconecta la manguera

de vacío y se verifica que la pérdida de vacío es inferior a lo establecido, 50 mm/Hg aproximadamente, lo que indica que la bolsa de vacío se encuentra perfectamente montada para realizar la función deseada. A continuación se mete el
5 útil 1 en el autoclave para realizar su curado de forma convencional, que una vez finalizado se realiza el desmoldeo del revestimiento retirando los diferentes elementos anteriormente indicados de forma que la manta de
10 silicona 15 se limpia para su posterior reutilización, y solo se desecha cuando su tiempo de vida útil ha cumplido o ha sufrido algún deterioro y no se puede reutilizar.

Una vez retirados los diferentes elementos descritos en el proceso anterior, se realiza el desmoldeo de todo el
15 utillaje 1 que determina la estructura y forma final del revestimiento así como la retirada del mismo y la posterior limpieza del útil 1 para repetir nuevamente el proceso para obtener una nueva pieza de revestimiento curada.

REIVINDICACIONES

1.- **PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO**, en el que al menos comprende disponer alrededor de un útil (1), que contiene el revestimiento, una pasta de vacío (3); y posicionar unas almohadillas (10) sobre cada una de las cuales se ubica una base cilíndrica discoidal (11) en la que se rosca una válvula de vacío (12), y finalmente se cubre todo el área del útil (1) con una bolsa de vacío en la que se fijan las válvulas de vacío (12) para realizar el posterior vacío y realizar el posterior curado; se caracteriza porque previamente a la cubrición de todo el área del útil (1) con la bolsa de vacío se cubre el área del tejido aireador (9) con una segunda película separadora (14), de manera que las almohadillas (10) y las bases discoidales (11) no queden cubiertas; realizándose dicha fase de cubrición de todo el área del útil (1) con una bolsa de vacío, mediante la disposición de una manta elástica (15) de alta temperatura que se adhiere a la pasta de vacío (3) aplicando presión de forma manual.

2.- **PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO**, según reivindicación 1, caracterizado porque la pasta de vacío (3) incluye al menos silicona.

3.- **PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO**, según reivindicación 1, caracterizado porque en la manta elástica (15) se realizan unos pliegues para repartir de manera homogénea dicha manta elástica por el área del útil (1).

4.- **PROCESO PREVIO AL CURADO DE UNA PIEZA DE REVESTIMIENTO**, según reivindicación 1, caracterizado porque la manta elástica (15) es de silicona.

5.- **BOLSA DE VACIO**, según reivindicación 1, caracterizado porque se materializa mediante una manta elástica (15).

6.- **BOLSA DE VACIO**, según reivindicación 5,

caracterizada porque la manta elástica (15) es de silicona.

7.- USO DE UNA MANTA ELASTICA DE ALTA TEMPERATURA, según reivindicación 1, como bolsa de vacío en un proceso previo al curado de una pieza de revestimiento.

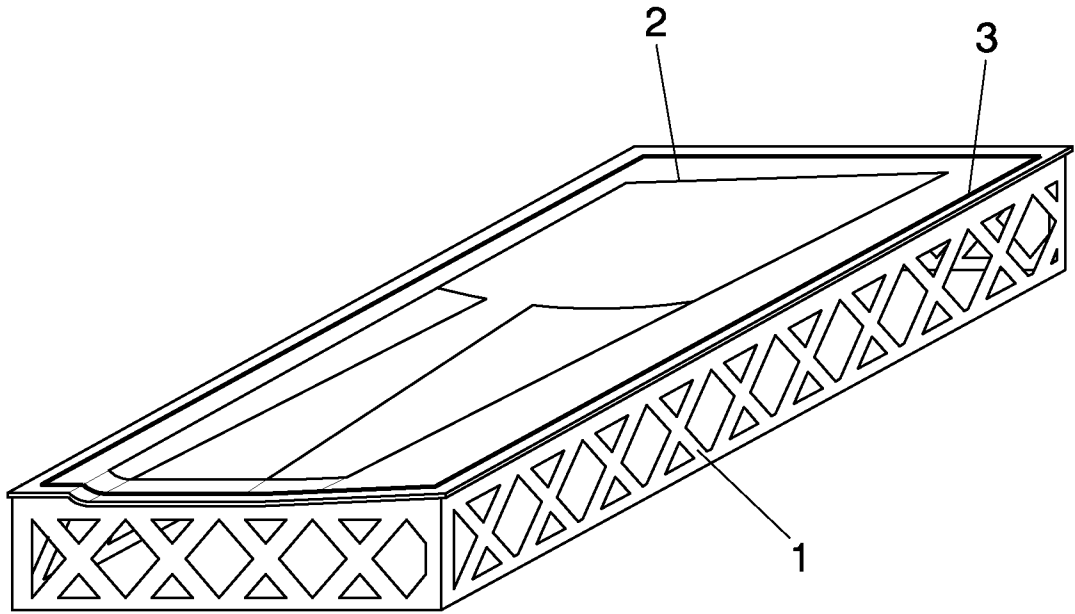


FIG. 1

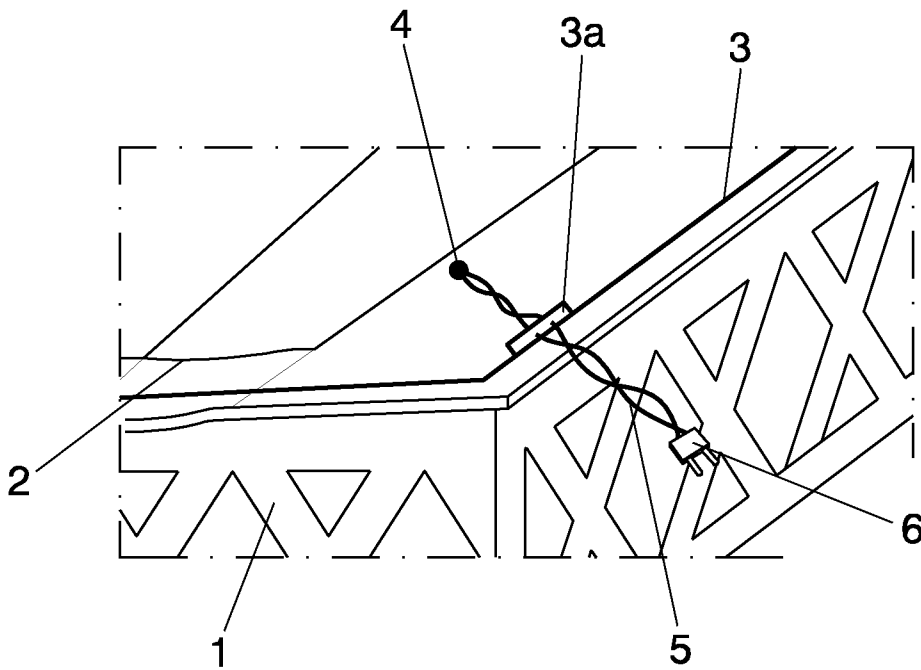


FIG. 2

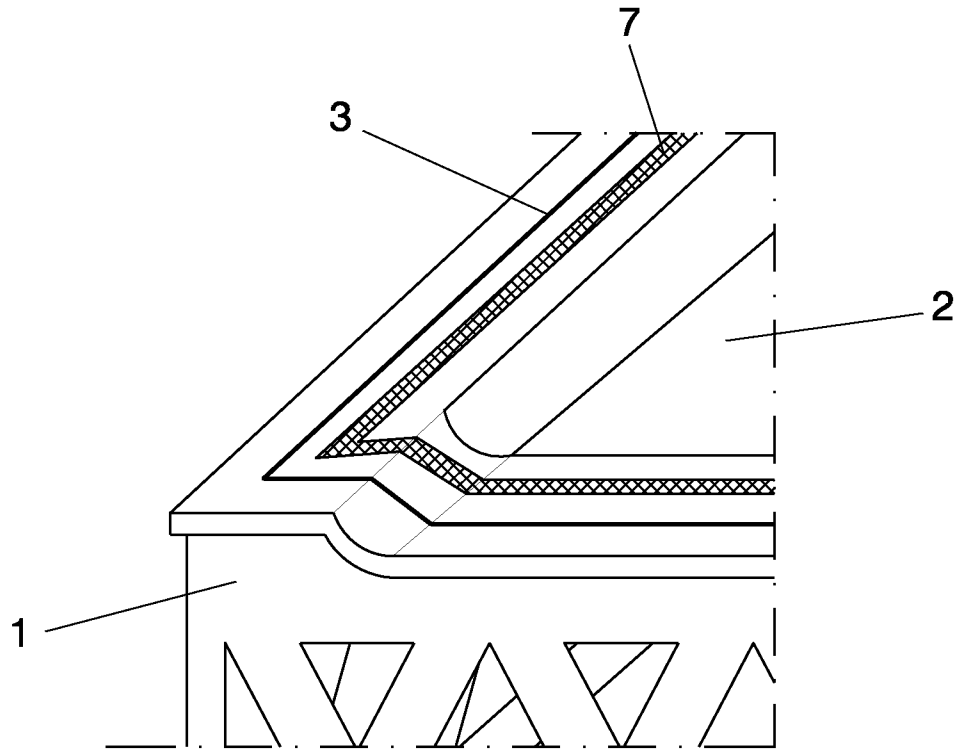


FIG. 3

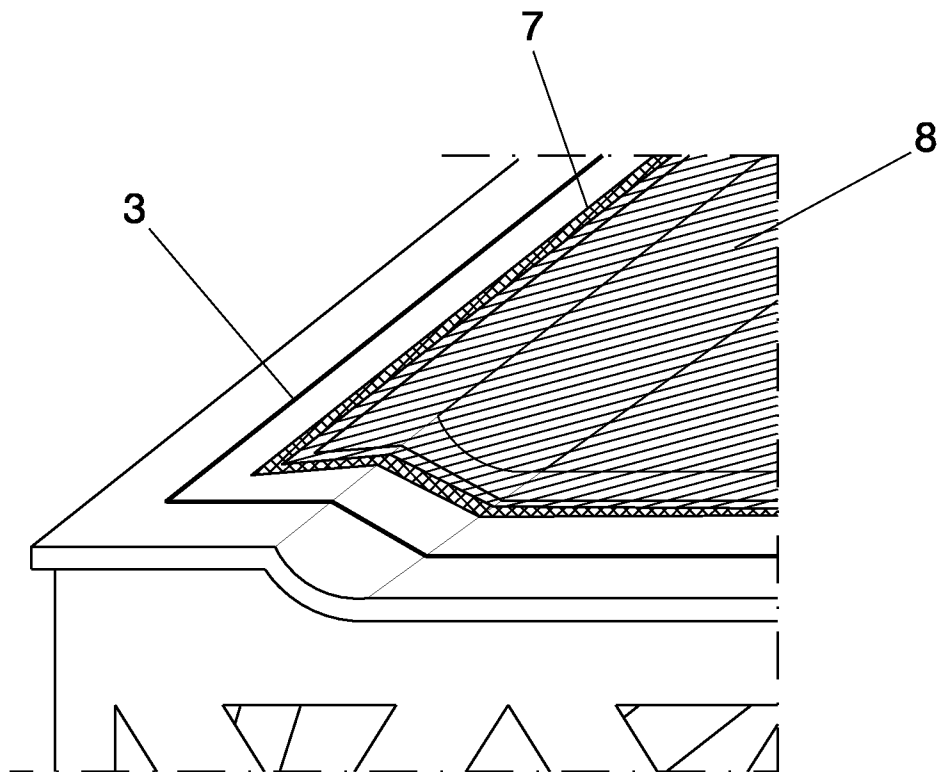


FIG. 4

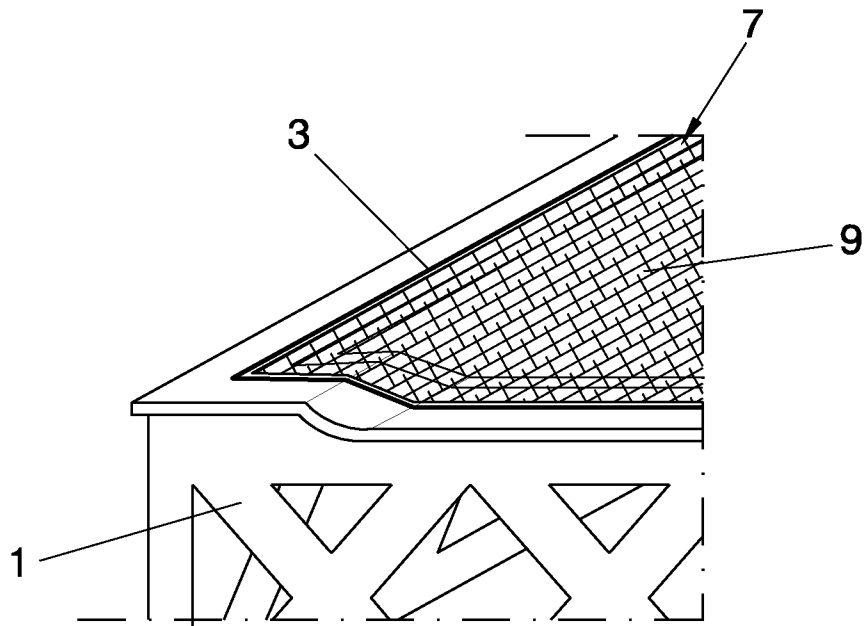


FIG. 5

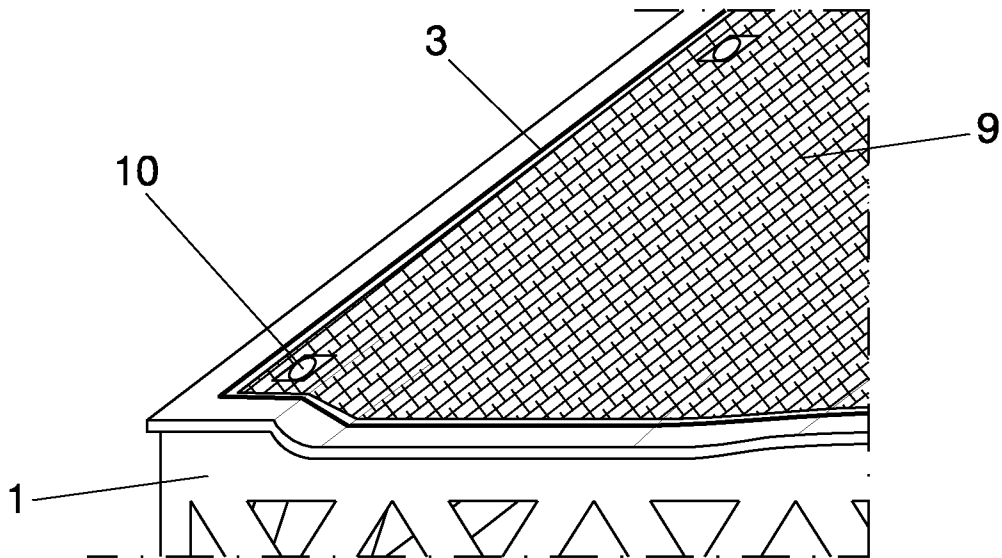


FIG. 6

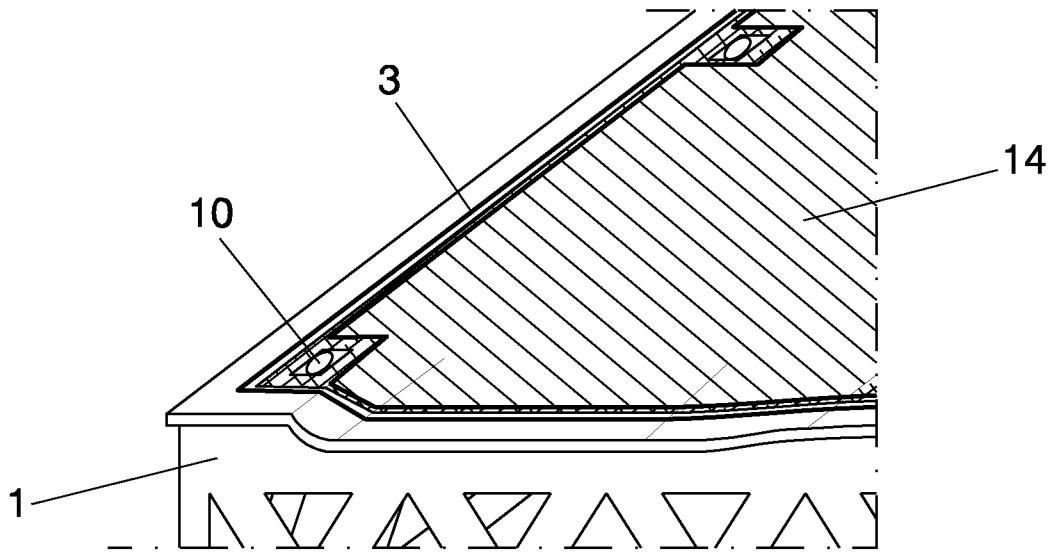


FIG. 7

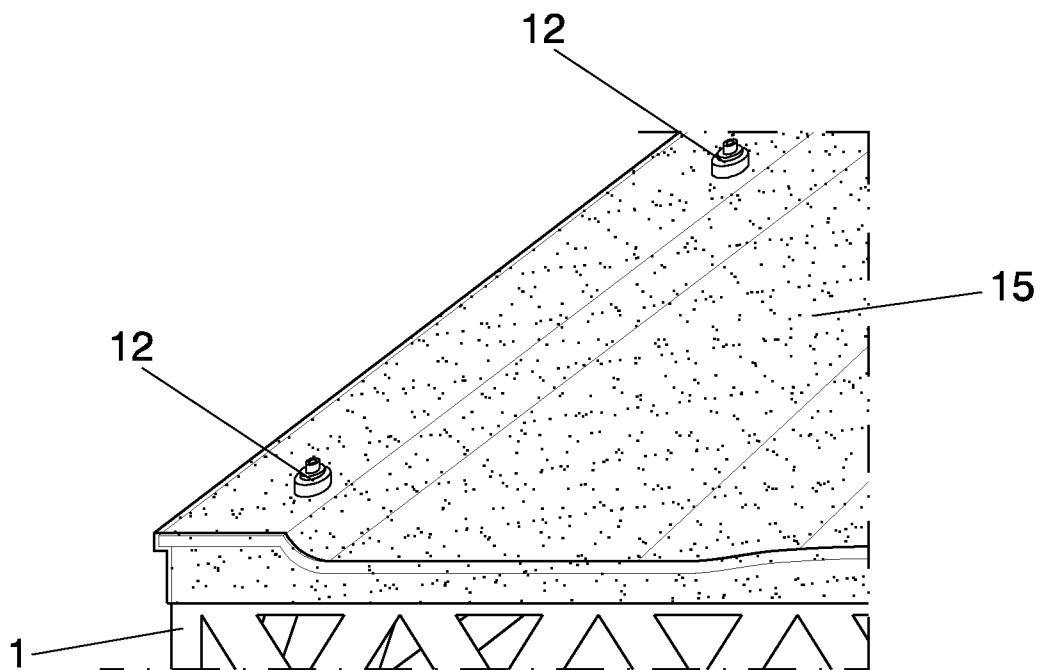


FIG. 8

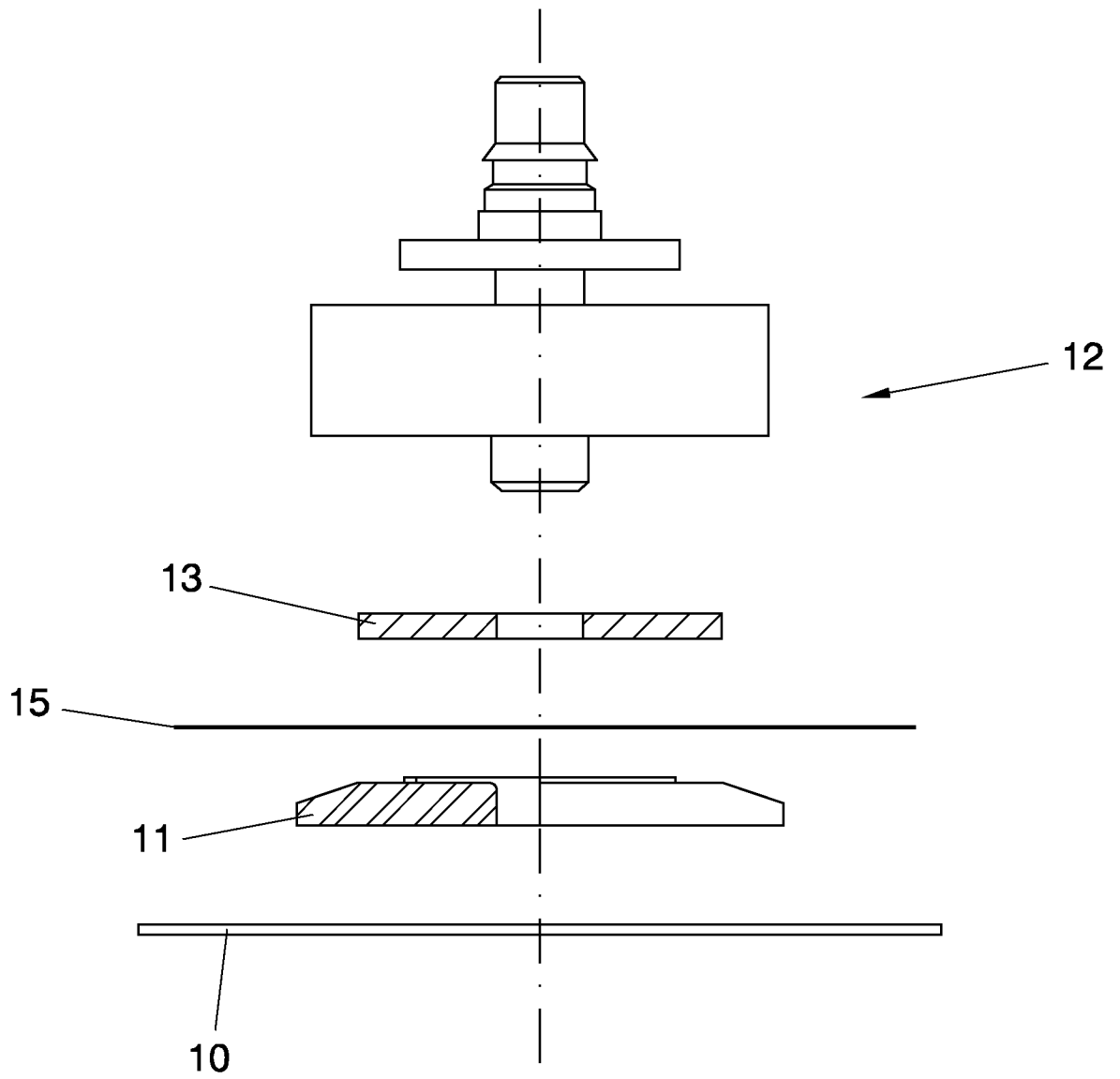


FIG. 9



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030879

②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.06.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B29C70/44** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4681651 A (BROZOVIC GEORGE R) 21/07/1987, columnas 2 y 3, figuras.	1-7
Y	US 5123985 A (EVANS PATRICIA) 23/06/1992, columna 5, figura 3.	1-7
A	WO 2009106868 A1 (WOOD ALAN ET AL.) 03/09/2009, todo el documento.	1-7
A	US 2004115299 A1 (POTTER JOHN) 17/06/2004, todo el documento.	1-7
A	WO 9425357 A1 (GRUMMAN AEROSPACE CORP ET AL.) 10/11/1994, 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
25.10.2012

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
1/5

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: 25.10.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	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	US 4681651 A (BROZOVIC GEORGE R)	21.07.1987
D02	US 5123985 A (EVANS PATRICIA)	23.06.1992

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 se refiere a un sistema de sellado mediante bolsa de vacío que se usa para la fabricación de materiales compuestos. Este sistema trata de conseguir que la bolsa sea reutilizable en varios procesos de curado, y para ello emplea una bolsa de silicona; y, en particular, este sistema se refiere a un sistema de sellado de la bolsa de silicona a la placa de base. En la figura 2 y en las líneas 45 a 65 de la columna 3 de la descripción se describe el método de sellado.

En la parte caracterizadora de la 1ª reivindicación la solicitud reivindica que la bolsa de vacío es una manta elástica y que previamente a la colocación de la bolsa de vacío se coloca una segunda película separadora.

En el documento D01 la bolsa de vacío es elástica, por ser de silicona.

Sin embargo en el sistema de este documento no está descrita ninguna película separadora ni tampoco la válvula de vacío del preámbulo de la primera reivindicación.

El documento D02 se refiere a una bolsa de vacío elástica para curado de piezas de material compuesto. En la figura 3 se muestra cómo está dispuesta la bolsa de vacío. Sobre la placa de base se coloca una pasta de vacío para sellar el perímetro de la bolsa. Por debajo de la bolsa hay una capa porosa (15) para evacuar el aire que se extrae por el puerto (14) el cual está conectado a una bomba de vacío. Y, con el número de referencia (17), se ve una película separadora.

Por lo anterior se considera que el objeto de la reivindicación 1ª no implica actividad inventiva ya que el experto en la materia podría considerar conjuntamente ambos documentos D01 y D02 para emplear una válvula de vacío y una película separadora en una bolsa de vacío elástica. Se considera también que el mero empleo de una segunda película separadora no implica actividad inventiva. Por los mismos motivos la 4ª reivindicación, dependiente de la 1ª, que especifica que el material es silicona, no implica actividad inventiva.

La reivindicación 2ª, que se refiere a la pasta de vacío, dice solamente que "incluye al menos silicona". Se considera que, siendo dicho material -la silicona- una de las opciones normales al alcance del experto en la materia y teniendo en cuenta que la bolsa de vacío es de silicona, la mera inclusión de silicona -"incluye al menos silicona"- en la pasta de vacío, así sin más especificaciones, no implica actividad inventiva.

La colocación de modo homogéneo de la bolsa de vacío mediante pliegues a la cual se refiere la reivindicación 3ª tampoco implica actividad inventiva por ser lo que se hace siempre al colocar la bolsa de vacío.

Las reivindicaciones 5ª y 6ª, que se refieren no al proceso sino a la bolsa en sí misma y la reivindicación 7ª, que se refiere al uso de una manta elástica como bolsa de vacío, tampoco cumplen el requisito de actividad inventiva ya que, como se ha visto, en los documentos D01 y D02 aparecen mantas elásticas usadas precisamente como bolsas de vacío.

En conclusión, el objeto de las reivindicaciones de la solicitud - 1ª a 7ª - no implica actividad inventiva (Art. 4º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).