

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 952**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

B32B 37/06 (2006.01)

B32B 37/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013** **E 13447016 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015** **EP 2711176**

54 Título: **Procedimiento para la unión de láminas de materiales y bolsa para su implementación**

30 Prioridad:

20.09.2012 BE 201200624

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

30.09.2015

73 Titular/es:

SIMTECH S.P.R.L. (100.0%)
Z.I. de Tournai Ouest Rue Grande Couture, 14
7503 Froyennes, BE

72 Inventor/es:

VANDROMME, PASCAL

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 546 952 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).

Procedimiento para la unión de láminas de materiales y bolsa para su implementación.**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere, de una manera general, a un procedimiento para la unión de láminas de materiales en una estructura multicapa que necesita un calentamiento en vacío para esta unión así como a una bolsa para su implementación.

10 De manera más particular, la invención se refiere a un método para la unión de láminas de materiales en una estructura multicapa que comprende una primera y una segunda cara lateral, en particular una estructura formada por una o varias unidades comprendiendo cada una dos láminas de materiales situadas a ambos lados de una capa adhesiva, necesitando este procedimiento un calentamiento en vacío dentro de una bolsa estanca y autónoma que comprende una primera y una segunda pared exterior flexible unidas en un recipiente.

15 Se conoce dicho método, por ejemplo, del documento US 2011/0290417.

La fabricación de vidrio laminado se practica habitualmente insertando los materiales que hay que unir dentro de una bolsa flexible de laminado y a continuación realizando el vacío en el interior de esta. De acuerdo con una cierta implementación, esta bolsa se sitúa entonces en un autoclave y se lleva a una temperatura de entre 130 °C y 150 °C
20 bajo una presión de aproximadamente 8 bares.

Se ha descrito en la solicitud de patente EP 0331648 una modificación de este procedimiento el cual recurre a un dispositivo de laminado que se presenta en forma de dos placas metálicas, por ejemplo de aluminio, que se apoyan contra las caras exteriores de las dos paredes de una bolsa que contiene un conjunto de materiales que hay que laminar. Un gran número de resistencias eléctricas, dispuestas en las caras exteriores de estas placas de aluminio, permiten calentar estas mientras que una caja metálica realizada en forma de dos medias conchas completa este dispositivo. De preferencia, cada media concha está solidarizada de forma sólida con una de las dos placas y con las resistencias calefactoras adecuadas.

25 En el marco de la elaboración de la presente invención, se ha modificado este dispositivo de laminado sustituyendo, en las dos paredes de la bolsa, las placas metálicas provistas de resistencias eléctricas y eso mediante un sistema de calentamiento que comprende unos elementos calefactores flexibles. Se conoce, por ejemplo, una bolsa así modificada del documento US 2714567.

30 Sin embargo, se ha observado que cuando el conjunto de los materiales que hay que unir en una estructura multicapa ocupa o no la totalidad del volumen interior de esta bolsa, existe, después del calentamiento de esta, un riesgo de deterioro en los cantos representados por las porciones terminales de las paredes, adhiriéndose estas porciones entre sí como consecuencia de la despresurización de esta bolsa. Este deterioro provoca, por consiguiente, una reducción del tiempo de vida útil de la bolsa cuando esta es del tipo reutilizable.

35 La presente invención tiene como objetivo proponer un procedimiento del tipo indicado con anterioridad, capaz de resolver estos inconvenientes por que permite realizar una laminación de hojas de materiales, idénticos o diferentes, dentro de una bolsa provista de un sistema de calentamiento que utiliza unos elementos calefactores flexibles rígidos sin deterioro de los cantos de las paredes de la bolsa cuando esta se despresuriza y se calienta.

40 Para conseguir este objetivo, el procedimiento de la invención, de acuerdo con la reivindicación 1, se caracteriza por que solo se calienta una de dichas caras laterales de la estructura multicapa hasta una temperatura compatible con la laminación de los materiales que hay que unir.

45 En general, este calentamiento se lleva a cabo bien después de haber hecho el vacío en el interior de la bolsa, o bien mientras se realiza el vacío, encontrándose la fuente de calor en el interior o en el exterior de la bolsa.

De acuerdo con una implementación del procedimiento de acuerdo con la invención, la cara lateral de la estructura multicapa se calienta por contacto directo con una fuente productora de calor situada en el interior de la bolsa, es decir sin intermediario dispuesto entre esta cara lateral y esta fuente productora de calor.

50 Sin embargo, de acuerdo con una implementación preferente, la fuente productora de calor se encuentra en el interior de la bolsa y calienta la cara lateral de la estructura multicapa por medio de una pared adicional que se extiende en el interior de esta bolsa. Esta pared adicional está dispuesta entre la fuente de calor y dicha cara lateral de la estructura multicapa.

De este modo, de acuerdo con otra implementación de este procedimiento, la cara lateral de la estructura multicapa se calienta por medio de la pared exterior de la bolsa o de la pared que se extiende en el interior de esta, de aquí en adelante "pared interior", estando una o la otra situada frente a esta cara lateral. Esta pared exterior está en contacto con una fuente productora de calor situada en el exterior de esta bolsa o en el interior de dicha pared exterior, mientras que esta pared interior está en contacto con una fuente productora de calor situada en el interior de esta

bolsa.

Habitualmente, la superficie calentada de la pared exterior o de la pared interior de la bolsa depende del volumen de la estructura multicapa que hay que formar. De este modo, la pared concernida se calienta en toda su superficie cuando el volumen de la estructura multicapa ocupa sustancialmente el volumen interior útil de la bolsa. Por el contrario, esta pared exterior o esta pared interior se calienta, en al menos una porción de su superficie, cuando el volumen de la estructura multicapa es inferior al volumen interior útil de la bolsa, estando la porción de pared que hay que calentar situada frente a la estructura multicapa en el interior de esta bolsa.

De acuerdo con otro de sus objetos, la invención se refiere a una bolsa para la implementación del método descrito con anterioridad.

Esta bolsa, destinada a despresurizarse, comprende una envolvente que adopta la forma de dos paredes exteriores compuestas por láminas flexibles superpuestas y unidas de manera estanca. Esta envolvente consta al menos de una ranura de carga y de descarga realizada entre dos bordes libres de estas láminas, siendo estos bordes adyacentes y sustancialmente paralelos.

Por otra parte, a esta bolsa estará asociado en particular un dispositivo de calentamiento y eventualmente un segundo dispositivo de calentamiento.

De este modo, de acuerdo con la reivindicación 7, la invención se refiere a una bolsa, que comprende una primera pared y una segunda pared exterior flexible unidas en un recipiente y que se caracteriza por que consta de un primer dispositivo de calentamiento que está solidarizado con dicha bolsa o dispuesto en el interior de dicha bolsa frente a la primera pared exterior o incluso integrado en dichas paredes exteriores flexibles y que está adaptado para calentar la primera cara lateral de la estructura multicapa y eventualmente un segundo dispositivo adaptado para calentar la segunda cara lateral de la estructura multicapa, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

De acuerdo con una variante, el primer dispositivo de calentamiento está situado en el interior de la bolsa frente a la primera pared exterior mientras que el segundo dispositivo de calentamiento está situado en el exterior de esta frente a la segunda pared exterior o integrado en esta segunda pared exterior.

A. Dispositivos de calentamiento en el exterior de la bolsa

En una forma de realización, el primer y el segundo dispositivo de calentamiento pueden estar solidarizados con esta bolsa por medio de un medio de fijación adecuado, o mantenidos cada uno dentro de una primera funda flexible, eventualmente extraíble, solidarizada con dicha bolsa por medio de un medio de fijación adecuado y que contiene eventualmente un medio de aislamiento térmico dispuesto entre el primer dispositivo de calentamiento y la porción de pared de la funda no en contacto con la bolsa.

De este modo, de acuerdo con esta variante de la forma de realización anterior, la bolsa de acuerdo con la invención se caracteriza por que consta:

a) de un primer dispositivo de calentamiento:

- bien** solidarizado con la primera pared exterior por medio de un medio de fijación adecuado y eventualmente cubierto por una primera envolvente de aislamiento térmico;
- bien** mantenido dentro de una primera funda flexible, eventualmente extraíble, solidarizada con esta bolsa por medio de un medio de fijación adecuado, constanding esta funda de una porción de pared no en contacto con dicha bolsa;
- bien** mantenido dentro de una primera funda formada por una porción de la primera pared exterior de la bolsa y por una hoja flexible solidarizada con esta funda que consta de una porción de pared no en contacto con dicha bolsa;
- o bien** mantenido dentro de una primera funda formada por una porción de la primera pared exterior de la bolsa y por una hoja flexible solidarizada con esta porción de pared exterior,

conteniendo esta funda eventualmente un primer medio de aislamiento térmico dispuesto entre el primer dispositivo de calentamiento y dicha porción de pared no en contacto con la bolsa o entre el primer dispositivo de calentamiento y la hoja, y eventualmente

b) de un segundo dispositivo de calentamiento:

- bien** solidarizado con la segunda pared exterior por medio de un medio de fijación adecuado y eventualmente cubierto por una segunda envolvente de aislamiento térmico;
- bien** mantenido dentro de una segunda funda flexible, eventualmente extraíble, solidarizada con esta bolsa

por medio de un medio de fijación adecuado, constando esta funda de una porción de pared no en contacto con la bolsa;

o bien mantenido dentro de una segunda funda formada por una porción de la segunda pared exterior de la bolsa y por una hoja flexible solidarizada con esta porción de pared exterior,

conteniendo esta funda eventualmente un segundo medio de aislamiento térmico dispuesto entre el segundo dispositivo de calentamiento y dicha porción de pared no en contacto con la bolsa o entre el segundo dispositivo de calentamiento y la hoja, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

En esta variante, el medio de fijación se puede representar, por ejemplo, por un sistema adhesivo, un sistema de botón a presión, un conjunto de bandas autoadherentes de tipo Velcro® o incluso un cierre de cremallera.

Además, para dar acceso al interior de estas fundas, estas estarán provistas de un medio de apertura/cierre para la introducción o la retirada de un dispositivo de calentamiento y eventualmente de un medio de aislamiento térmico.

Del mismo modo, cuando un dispositivo de calentamiento está yuxtapuesto a una pared exterior de la bolsa y esto en ausencia de una funda que lo contenga, este dispositivo de calentamiento así como las paredes exteriores de esta bolsa, y especialmente la pared calentada, están de preferencia aislados del exterior por un medio externo de aislamiento térmico, por ejemplo una envoltura de aislamiento térmico, con el fin de evitar que la temperatura cerca del exterior de las paredes no supere aproximadamente los 40 °C.

B. Dispositivos de calentamiento en el interior de la bolsa

De acuerdo con una segunda forma de realización, la bolsa de acuerdo con la invención se caracteriza por que consta, en su interior, de un primer dispositivo de calentamiento situado frente a la primera pared exterior y eventualmente de un segundo dispositivo de calentamiento situado frente a la segunda pared exterior, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

Sin embargo, de acuerdo con una variante de esta otra forma de realización de la invención, una pared adicional de la bolsa está asociada a la primera pared exterior de esta. Esta pared adicional se extiende en el interior de esta bolsa desde el contorno de dicha pared exterior y forma de este modo una primera pared interior. Esta coopera, por consiguiente, con la primera pared exterior para dar lugar a un alojamiento adaptado para acoger el primer dispositivo de calentamiento y eventualmente un primer medio de aislamiento térmico. Si fuera necesario, se puede adoptar una configuración similar a la altura de la segunda pared exterior de la bolsa que, con una segunda pared interior crea de este modo un segundo alojamiento capaz de recibir el segundo dispositivo de calentamiento y/o un segundo medio de aislamiento térmico.

Para dejar acceso al interior de los alojamientos así creados, estos estarán provistos de un medio de apertura/cierre para la introducción o la retirada de un dispositivo de calentamiento y/o de un medio de aislamiento térmico.

Además, la primera pared interior de la bolsa y, si esta está presente, la segunda pared interior estarán, de preferencia, interpuestas entre respectivamente bien el primer dispositivo de calentamiento y la estructura multicapa, o bien el segundo dispositivo de calentamiento y esta misma estructura multicapa. Estas paredes interiores, que estarán solidarizadas cada una con una pared exterior únicamente en el contorno de esta, tendrán como ventaja evitar una eventual adherencia del sistema de calentamiento a la estructura multicapa a causa del calor producido.

Por consiguiente, de acuerdo con una variante de la forma de realización anterior, la bolsa de acuerdo con la invención se caracteriza por que consta:

- de un primer dispositivo de calentamiento yuxtapuesto a la primera pared exterior o separado de esta por un primer medio de aislamiento térmico y eventualmente de una primera pared adicional que se extiende, en el interior de esta bolsa, desde el contorno de esta primera pared exterior formando de este modo un primer alojamiento para este primer dispositivo de calentamiento y, cuando está presente, este primer medio de aislamiento térmico;
- y eventualmente
- de un segundo dispositivo de calentamiento o de un segundo medio de aislamiento térmico, uno u otro yuxtapuesto a la segunda pared exterior, o de un segundo dispositivo de calentamiento separado de esta por un segundo medio de aislamiento térmico, y eventualmente de una segunda pared adicional que se extiende, en el interior de esta bolsa, desde el contorno de esta segunda pared exterior formando de este modo un segundo alojamiento para este segundo dispositivo de calentamiento y/o este segundo medio de aislamiento térmico o este segundo dispositivo de calentamiento y este segundo medio de aislamiento térmico, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

Por otra parte, el primer y, si está presente, el segundo dispositivo de calentamiento, por un parte o, cuando están también presentes, el primero y/o el segundo medio de aislamiento térmico por otra parte, constarán en sus caras,

situadas frente a las paredes exteriores de la bolsa, de una pluralidad de relieves adaptados para permitir el establecimiento de un vacío entre respectivamente estas paredes exteriores y las caras en cuestión de los dispositivos de calentamiento o de los medios de aislamiento térmico. Por lo general, estos relieves conferirán un aspecto gofrado a las caras concernidas.

En esta primera y esta segunda forma de realización de la bolsa de acuerdo con la invención, se pueden añadir y yuxtaponer de manera directa, es decir sin intermediario, el primer dispositivo de calentamiento y, si está presente, el segundo dispositivo de calentamiento respectivamente en la primera y en la segunda pared exterior de la bolsa. Esta yuxtaposición se realiza en el exterior o en el interior de esta.

Sin embargo, cuando se añaden en el interior de esta bolsa, también se pueden yuxtaponer el primer dispositivo de calentamiento y, si está presente, el segundo dispositivo de calentamiento cada uno a un medio de aislamiento térmico respectivamente a un primer medio de aislamiento y a un segundo medio de aislamiento. Estos se yuxtapondrán a su vez respectivamente a la primera pared exterior y a la segunda pared exterior de la bolsa.

Además, estén dispuestos en el exterior o en el interior de esta bolsa, el primer dispositivo de calentamiento y, si está presente, el segundo dispositivo de calentamiento se pueden solidarizar ahí de forma permanente. Sin embargo, de acuerdo con una forma preferente de realización, estos dispositivos son de preferencia extraíbles.

C. Dispositivos de calentamiento integrados en las paredes de la bolsa

De acuerdo con una tercera forma de realización, la bolsa de acuerdo con la invención se caracteriza por que consta de un primer dispositivo de calentamiento situado en el interior de su primera pared exterior y eventualmente de un segundo dispositivo de calentamiento situado en el interior de su segunda pared exterior, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

De acuerdo con una variante de la forma de realización anterior, la bolsa de acuerdo con la invención se caracteriza por que consta:

- de un primer dispositivo de calentamiento situado en el interior de su primera pared exterior, conteniendo esta pared exterior eventualmente un primer medio de aislamiento térmico dispuesto entre el primer dispositivo de calentamiento y la porción de primera pared exterior orientada hacia el exterior de esta bolsa, y eventualmente:
- de un segundo dispositivo de calentamiento situado en el interior de su segunda pared exterior, conteniendo esta pared exterior eventualmente un segundo medio de aislamiento térmico dispuesto entre el segundo dispositivo de calentamiento y la porción de segunda pared exterior orientada hacia el exterior de esta bolsa, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

Habitualmente, el primer dispositivo de calentamiento y, si está presente, el segundo dispositivo de calentamiento se presentan cada uno en forma de un recipiente flexible que aloja uno o varios elementos calefactores rígidos o flexibles, y, de forma ideal, un medio de regulación de la temperatura que impera en el interior de la bolsa, tal como una sonda de temperatura.

A título de ejemplo, cada elemento calefactor rígido puede estar compuesto por una placa metálica y por una o varias resistencias eléctricas.

Sin embargo, se prefiere en particular el uso de elementos calefactores flexibles, tales como por ejemplo una o varias resistencias eléctricas o incluso uno o varios cables calefactores habitualmente compuestos cada uno por un cable metálico que termina con un enchufe eléctrico, todo envuelto en un aislante flexible. También se pueden considerar otros elementos calefactores flexibles que entran en la realización del primer y del segundo dispositivo de calentamiento tales como, por ejemplo:

- una o varias mallas calefactoras por lo general formadas cada una por una parte metálica muy fina y calefactora cubierta por un material plástico, realizándose la conexión con la fuente de corriente eléctrica mediante un cable suministrado en uno de los extremos de una toma de corriente y en el otro de un medio de unión a la pared de la bolsa, por ejemplo una pinza;
- uno o varios tejidos calefactores, tales como por ejemplo uno o varios tejidos no metálicos, muy finos y flexibles compuestos por fibras de carbono o incluso uno o varios tejidos de fibra de vidrio en los que están tejidos unos conductores de carbono.

Tal como se ha explicado con anterioridad, el primer y el segundo dispositivo de calentamiento no se pueden utilizar de forma simultánea. De hecho, un único dispositivo de calentamiento funcionará de tal modo que caliente:

- a) desde el exterior de la bolsa, solo una de sus dos paredes exteriores; o
- b) desde el interior de esta bolsa, solo una de las dos paredes laterales de la estructura multicapa o solo una pared interior adicional; o

c) desde el interior de una pared exterior de esta bolsa, solo una de sus dos paredes exteriores.

Además, cuando están presentes este primer y este segundo dispositivo de calentamiento, cada uno de ellos será autónomo. Por consiguiente, estos podrán mantenerse separados o, por el contrario, solidarizados entre sí de tal modo que formen un conjunto de una sola pieza.

Por otra parte, cuando la bolsa está en relación con un primer y un segundo dispositivo de calentamiento, esta estará provista de un medio capaz de invertir la fuente de energía productora de calor, que está unida a este, con el fin de alternar el calentamiento:

- de la primera pared exterior o de la primera pared interior de esta bolsa y el calentamiento de respectivamente la segunda pared exterior y la segunda pared interior, y a la inversa; o
- de la primera cara lateral de la estructura multicapa y el calentamiento de su segunda cara lateral, y a la inversa.

De acuerdo con una característica particular de la invención, los elementos calefactores de cada uno del primer y del segundo dispositivo de calentamiento podrán encontrarse, si fuera necesario, en el interior de un recipiente único en el que sin embargo estarán separados uno del otro.

De acuerdo con otra característica particular de la invención, el primer y el segundo dispositivo de calentamiento están diseñados para calentar, de forma no simultánea, la totalidad en particular de una de las paredes exteriores de la bolsa cuando están yuxtapuestos en el exterior de esta o la totalidad de una de las paredes interiores cuando están dispuestos en el interior de esta bolsa.

No obstante, de acuerdo con una característica adicional de la invención, este primer y este segundo dispositivo de calentamiento calientan, de forma no simultánea, no la totalidad de la pared que hay que calentar sino una o varias porciones de esta, por ejemplo una porción central.

En dicha forma de realización, se pueden diseñar el primer y el segundo dispositivo de calentamiento de tal modo que pueda variar su superficie de calentamiento, según las necesidades, habitualmente en la superficie de la estructura multicapa que hay que calentar. Se puede considerar esta forma de realización cuando el volumen de la estructura multicapa que hay que formar es más pequeño que el volumen interno útil de la bolsa, adaptándose la porción calentada de esta pared externa exterior o de esta pared interior de la bolsa al volumen de esta estructura multicapa.

Por otra parte, de acuerdo con otra característica de la invención, el primer y el segundo dispositivo de calentamiento pueden comprender cada uno varios elementos calefactores individuales. Estos elementos calefactores pueden combinarse en serie o, por el contrario, combinarse en paralelo de tal modo que calienten individualmente diferentes porciones de la pared que hay que calentar. Si fuera necesario, estos elementos calefactores estarán provistos de un interruptor para una alimentación con corriente eléctrica. Un primer y un segundo dispositivo de calentamiento dotados de dicha característica pueden corresponder, a título de ejemplo, a unos elementos calefactores compuestos por unas resistencias eléctricas.

Además, el medio de aislamiento térmico utilizado en las diferentes formas de realización de la bolsa de acuerdo con la invención corresponde, por ejemplo, a una lámina de fibra de vidrio y de aluminio. Este medio de aislamiento térmico tendrá como ventaja evitar el calentamiento inútil de una pared de la bolsa y, como consecuencia, eliminar las pérdidas caloríficas.

Se entenderá mejor la invención y se mostrarán otros objetivos, características y ventajas de esta de manera más clara a lo largo de la descripción explicativa que viene a continuación hecha en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos dados únicamente a título de ejemplos no limitativos que ilustran dos formas de realización de la invención y en los que:

- la figura 1 es una representación en sección de una forma de realización de la bolsa de laminado de acuerdo con la invención, estando esta bolsa provista de un sistema de calentamiento situado en el exterior de esta;
- la figura 2 es una representación en sección de otra forma de realización de la bolsa de laminado de acuerdo con la invención, estando esta bolsa provista de un primer dispositivo de calentamiento y de un primer medio de aislamiento térmico situados en el interior de esta;
- la figura 3 es una representación en sección de otra forma de realización de la bolsa de laminado de acuerdo con la invención, estando esta bolsa provista de un primer dispositivo de calentamiento y de un primer y de un segundo medio de aislamiento térmico situados en el interior de esta.

Ejemplo 1

BOLSA CON DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO EN EL EXTERIOR

Tal como se representa en la figura 1, la bolsa de laminado 1 comprende la primera pared exterior 2 y la segunda pared exterior 2a solidarizadas en los cantos 3, 3a. Esta bolsa presenta, además, una boquilla 4 que se puede conectar a una bomba de vacío (no representada) mientras que la cara exterior de la pared 2 soporta una malla calefactora flexible 5 que se puede conectar, por medio del cable eléctrico 6, a una fuente de corriente eléctrica. La figura 1 también muestra una estructura multicapa que comprende las láminas de materiales 7, 7a, 8 que delimitan la primera y la segunda cara lateral respectivamente 9 y 9a de esta estructura. Por otra parte, el conjunto formado por esta bolsa provista de su malla calefactora está cubierto por una primera y una segunda envolvente respectivamente 10 y 10a de aislamiento térmico.

En vista de lo anterior, se observa que una utilización de esta bolsa necesita, en primer lugar, introducir dentro las láminas de materiales 7, 7a, 8 que hay que unir, por ejemplo vidrio/PVB, materiales compuestos, o de otro tipo, y a continuación cerrar esta de forma estanca y conectar la boquilla 4 a una bomba de vacío para eliminar, en vacío controlado, los gases presentes dentro de esta bolsa. Se cierra entonces el conjunto formado por la primera y por la segunda envolvente aislante y se comienza el calentamiento de la bolsa por tramos de temperatura de acuerdo con un ciclo adaptado a los materiales que hay que unir. A título de ejemplo, la unión de dos láminas de vidrio 7, 7a cada una con un espesor de 3 mm con una lámina 8 de 0,4 mm de EVA necesita elevar la temperatura en el interior de la bolsa hasta 120 °C durante aproximadamente 30 min con un tramo de aproximadamente 15 minutos a 80 °C para completar la desgasificación de esta bolsa.

Ejemplo 2

BOLSA CON DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO EN EL INTERIOR

Tal como se representa en la figura 2, la bolsa de laminado 1 comprende, como en la figura 1, la primera pared exterior 2, la segunda pared exterior 2a y la boquilla 4. La malla calefactora flexible 5, por su parte, está situada en el interior de esta bolsa mientras que una primera lámina 11 de aislamiento térmico separa esta malla calefactora de la pared 2. La cara, de esta lámina aislante, en contacto con esta pared 2 presenta, además, una estructura gofrada no representada. Por otra parte, una segunda lámina de aislamiento térmico, esto es 11a, está dispuesta en el interior de la bolsa yuxtapuesta a la pared 2a.

Ejemplo 3

BOLSA CON DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO EN EL INTERIOR

Tal como se representa en la figura 3, la bolsa de laminado 1 comprende, como en la figura 2, la primera pared exterior 2, la segunda pared exterior 2a y la boquilla 4. La malla calefactora flexible 5, por su parte, está situada en el interior de esta bolsa mientras que una primera lámina 11 de aislamiento térmico separa este primer dispositivo de calentamiento de la pared 2. La figura 3 muestra, por otra parte, que una primera pared interior 12, que sale del contorno de la primera pared 2, completa un primer alojamiento 13 para esta primera malla calefactora y esta primera lámina aislante. Por otra parte, una segunda pared interior 12a, procedente del contorno de la segunda pared 2a, crea un segundo alojamiento 13a para una segunda lámina 11a de aislamiento térmico yuxtapuesta a esta pared 2a. La cara de estas láminas aislantes 11 y 11a, en contacto respectivamente con las paredes 2 y 2a de la bolsa, presenta, además, una estructura gofrada no representada.

En comparación con los métodos tradicionales que recurren a un calentamiento de la bolsa por convección en un autoclave, el procedimiento de laminado de acuerdo con la invención presenta numerosas ventajas. En efecto, este procedimiento permite:

- un aumento preciso, rápido y mejor controlado de la temperatura;
- una mejor transferencia de calor;
- una pérdida reducida de energía;
- un consumo inferior de energía;
- una gran autonomía de utilización.

Además, en relación con el método descrito en la solicitud de patente EP 0331648 citada con anterioridad que también considera un calentamiento mediante conducción de la bolsa, el procedimiento de acuerdo con la invención requiere un menor consumo de energía como consecuencia del calentamiento de una única pared de la estructura multicapa. Por otra parte, este procedimiento también tiene como ventaja que aumenta el tiempo de vida útil de una bolsa en comparación con el tiempo de vida útil de una bolsa de la que se consideraría calentar, al mismo tiempo, las dos paredes por medio de un sistema de calentamiento yuxtapuesto exteriormente.

En comparación con el sistema para la laminación descrito en la solicitud de patente EP 0331648, la bolsa de acuerdo con la invención presenta una mayor flexibilidad de utilización puesto que permite realizar la unión de elementos curvados.

También observamos que la bolsa de acuerdo con la invención es completamente autónoma puesto que no recurre

a la utilización de una estufa, de un autoclave o de un sistema de calentamiento externo. Además, su mantenimiento es muy sencillo ya que cada elemento que lo compone se puede reparar o sustituir por separado y con facilidad. Por otra parte, esta bolsa presenta una gran flexibilidad de implementación puesto que el sistema de calentamiento se puede encontrar en el interior o en el exterior de la bolsa. Además, esta bolsa es fácil de transportar y solo requiere un mínimo de energía para su implementación al contrario que las bolsas de laminado utilizadas generalmente las cuales son muy voluminosas, no transportables y necesitan un gran consumo de energía.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

1. Procedimiento para la unión de láminas (7, 7a, 8) de materiales en una estructura multicapa que comprende una primera y una segunda cara lateral (9, 9a), en particular una estructura formada por una o varias unidades comprendiendo cada una dos láminas de materiales situadas a ambos lados de una capa adhesiva, necesitando este procedimiento un calentamiento en vacío dentro de una bolsa (1) estanca y autónoma que comprende una primera y una segunda pared exterior flexible (2, 2a) unidas en un recipiente, **caracterizado por que** solo se calienta una de dichas caras laterales de la estructura multicapa hasta una temperatura compatible con la laminación de los materiales que hay que unir.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cara lateral (9) de la estructura multicapa se calienta por medio de una pared adicional (12) que se extiende en el interior de esta bolsa, estando esta pared adicional dispuesta entre esta cara lateral de la estructura multicapa y una fuente (5) productora de calor situada en el interior de dicha bolsa.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cara lateral (9) de la estructura multicapa se calienta sin intermediario dispuesto entre esta y una fuente (5) productora de calor situada en el interior de dicha bolsa.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cara lateral (9) de la estructura multicapa se calienta por medio de una pared exterior (2) de la bolsa situada frente a esta cara lateral, estando esta pared exterior de la bolsa en contacto con una fuente (5) productora de calor situada en el exterior de dicha bolsa o contenida dentro de esta pared exterior.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, **caracterizado por que** la pared exterior de la bolsa o la pared que se extiende en el interior de esta se calienta en la totalidad de su superficie.

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, **caracterizado por que** la pared exterior de la bolsa o la pared que se extiende en el interior de esta se calienta en al menos una porción de su superficie.

7. Bolsa (1) estanca y autónoma que comprende una primera y una segunda pared exterior flexible (2, 2a) unidas en un recipiente, para la implementación del método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** consta de un primer dispositivo (5) de calentamiento que está solidarizado con dicha bolsa o dispuesto en el interior de dicha bolsa frente a la primera pared exterior o incluso integrada en dichas paredes exteriores flexibles y que está adaptado para calentar la primera cara lateral (9) de la estructura multicapa y eventualmente un segundo dispositivo adaptado para calentar la segunda cara lateral (9a) de la estructura multicapa, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

8. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** consta, en el exterior de ella, de un primer dispositivo de calentamiento (5) situado frente a la primera pared exterior (2) y eventualmente un segundo dispositivo de calentamiento situado frente a la segunda pared exterior (2a), sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

9. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** consta:

a) de un primer dispositivo de calentamiento (5):

bien solidarizado con la primera pared exterior (5) por medio de un medio de fijación adecuado y eventualmente cubierto por una primera envolvente (10) de aislamiento térmico;

bien mantenido dentro de una primera funda flexible, eventualmente extraíble, solidarizada con esta bolsa por medio de un medio de fijación adecuado, constandingo esta funda de una porción de pared no en contacto con dicha bolsa;

o bien mantenido dentro de una primera funda formada por una porción de la primera pared exterior de la bolsa y por una hoja flexible solidarizada con esta porción de pared exterior,

conteniendo esta funda eventualmente un primer medio de aislamiento térmico dispuesto entre el primer dispositivo de calentamiento y dicha porción de pared no en contacto con la bolsa o entre el primer dispositivo de calentamiento y la hoja, y eventualmente

b) de un segundo dispositivo de calentamiento:

bien solidarizado con la segunda pared exterior por medio de un medio de fijación adecuado y eventualmente cubierto por una segunda envolvente de aislamiento térmico;

bien mantenido dentro de una segunda funda flexible, eventualmente extraíble, solidarizada con esta bolsa por medio de un medio de fijación adecuado, constandingo esta funda de una porción de pared no en

contacto con la bolsa;

o bien mantenido dentro de una segunda funda formada por una porción de la segunda pared exterior de la bolsa y por una hoja flexible solidarizada con esta porción de pared exterior,

conteniendo esta funda eventualmente un segundo de aislamiento térmico dispuesto entre el segundo dispositivo de calentamiento y dicha porción de pared no en contacto con la bolsa o entre el segundo dispositivo de calentamiento y la hoja, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

10. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** consta, en su interior, de un primer dispositivo de calentamiento (5) situado frente a la primera pared exterior y eventualmente de un segundo dispositivo de calentamiento situado frente a la segunda pared exterior, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

11. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** consta:

- de un primer dispositivo de calentamiento (5) yuxtapuesto a la primera pared exterior o separado de esta por un primer medio (11) de aislamiento térmico y eventualmente de una primera pared (12) adicional que se extiende, en el interior de esta bolsa, desde el contorno de esta primera pared exterior formando de este modo un primer alojamiento (13) para este primer dispositivo de calentamiento y, cuando está presente, este primer medio de aislamiento térmico; y eventualmente
- de un segundo dispositivo de calentamiento o de un segundo medio de aislamiento térmico, uno u otro yuxtapuesto a la segunda pared exterior, o de un segundo dispositivo de calentamiento separado de esta por un segundo medio (11a) de aislamiento térmico, y eventualmente de una segunda pared (12a) adicional que se extiende, en el interior de esta bolsa, desde el contorno de esta segunda pared exterior formando de este modo un segundo alojamiento (13a) para este segundo dispositivo de calentamiento y/o este segundo medio de aislamiento térmico, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

12. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** consta de un primer dispositivo de calentamiento situado en el interior de su primera pared exterior y eventualmente de un segundo dispositivo de calentamiento situado en el interior de su segunda pared exterior, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

13. Bolsa de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** consta:

- de un primer dispositivo de calentamiento situado en el interior de su primera pared exterior, conteniendo esta pared exterior eventualmente un primer medio de aislamiento térmico dispuesto entre el primer dispositivo de calentamiento y la porción de primera pared exterior orientada hacia el exterior de esta bolsa; y eventualmente
- de un segundo dispositivo de calentamiento situado en el interior de su segunda pared exterior, conteniendo esta pared exterior eventualmente un segundo medio de aislamiento térmico dispuesto entre el segundo dispositivo de calentamiento y la porción de segunda pared exterior orientada hacia el exterior de esta bolsa, sobreentendiéndose que los dos dispositivos de calentamiento no pueden funcionar al mismo tiempo.

14. Bolsa de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizada por que** el primer y el segundo dispositivo de calentamiento se presentan cada uno en forma de un recipiente flexible que aloja uno o varios elementos calefactores flexibles.

15. Bolsa de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizada por que** el primer y el segundo dispositivo de calentamiento comprende cada uno varios elementos calefactores individuales los cuales pueden combinarse en serie o bien combinarse en paralelo de tal modo que calienten individualmente diferentes porciones de la pared que hay que calentar.

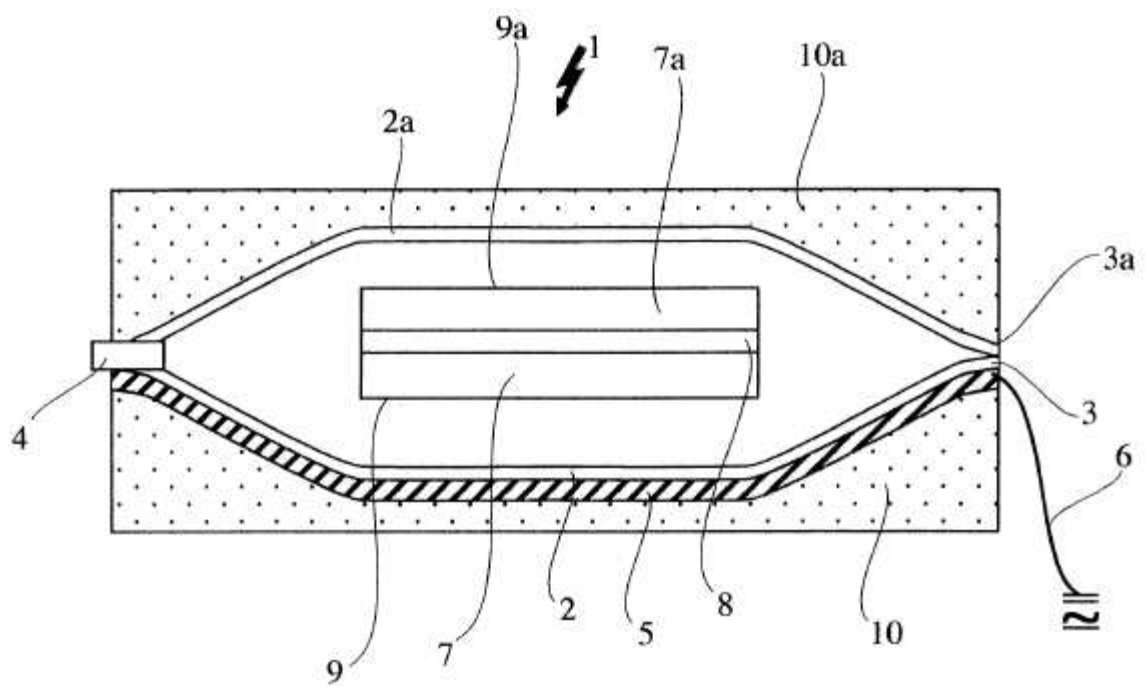


Figura 1

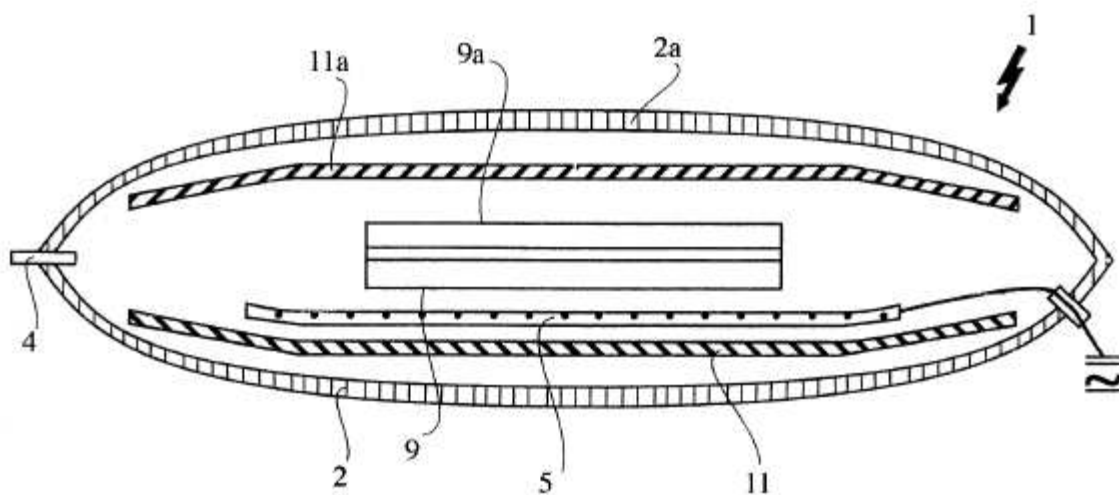


Figura 2

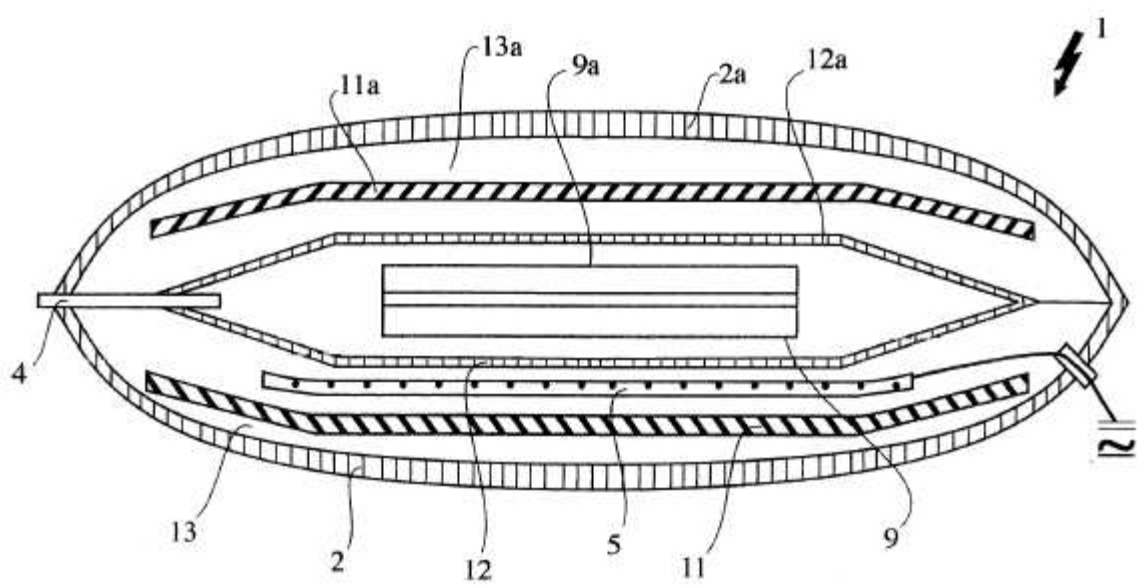


Figura 3