



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 300 646**

⑤1 Int. Cl.:
B32B 3/12 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03794386 .7**
⑧6 Fecha de presentación : **01.09.2003**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1539479**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

⑤4 Título: **Procedimiento para reforzar un núcleo y artículo que contiene dicho núcleo.**

③0 Prioridad: **05.09.2002 SE 0202623**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

⑦3 Titular/es: **SAAB AB.**
581 88 Linköping, SE

⑦2 Inventor/es: **Krogager, Max y**
Westerdahl, Anders

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 300 646 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para reforzar un núcleo y artículo que contiene dicho núcleo.

La invención se refiere a un procedimiento para reforzar un núcleo de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1 y a un artículo que contiene dicho núcleo.

Se conoce en la técnica la fabricación de varios artículos y elementos estructurales, tales como vehículos, buques y aviones, a partir de unas planchas metálicas o de unos materiales compuestos endurecibles que contienen fibras, tales como unas fibras de vidrio o fibras de carbono. Dichos materiales compuestos se distinguen por una alta resistencia y por un peso relativamente bajo. En algunos casos típicos, un elemento estructural comprende un revestimiento fabricado de dicho material compuesto y un núcleo de celda, en el que el núcleo de celda tiene una estructura de panal y está comprendido dentro del revestimiento.

Con fines relacionados con la fabricación, el núcleo de celda consiste frecuentemente en una pluralidad de unidades de tipo núcleo de celda, las cuales están unidas entre sí por medio de un adhesivo (cola) para conformar el núcleo de celda. Por lo tanto, las juntas encoladas se pueden sobrecargar durante la fabricación o el uso operacional, de tal manera que las unidades situadas en una, o en una pluralidad de extensiones a lo largo de las juntas encoladas estén expuestas a separarse unas de otras. Por lo tanto, la resistencia del núcleo de celda se degrada significativamente.

Para acceder a un núcleo dentro de un artículo a fin de reforzar o de reparar el núcleo en aquellos casos que comprendan un diseño de doble revestimiento, deberá conformarse un orificio en alguna parte del revestimiento. Los orificios conformados con fines de reparación deberán estar fabricados con diversos trozos (parchados), subsiguientemente. Si la conformación de los orificios supone también que el revestimiento se debilitará, entonces habría que reforzar también el revestimiento de manera que pueda soportar sus cargas. Actualmente, no existen unos procedimientos efectivos para reparar las juntas encoladas. Los procedimientos usados hoy día están basados en recortar una porción del material del núcleo de celda de las juntas encoladas, después de lo cual se inserta y se pega firmemente en su sitio, una sección de reparación. Estos procedimientos conllevan un riesgo mayor de dañar el material del núcleo de celda, así como, al menos, a uno de los revestimientos conectados a las juntas encoladas. Debido a que es muy difícil endurecer el área reparada hasta darle la misma resistencia que aquella del núcleo de celda deseado, la reparación induce a una degradación de la estructura.

En resumen, las reparaciones de los núcleos celulares y, por consiguiente, las reparaciones del revestimiento son muy caras normalmente y es muy difícil lograr que alcancen una resistencia satisfactoria ya sea en el núcleo de celda o en el revestimiento en los cuales se han conformado los orificios.

Un objeto de la presente invención es el de resolver el problema de la formación de grietas en las juntas encoladas de una manera tal que represente una mejora sobre la técnica anterior. Esto se logra, de acuerdo con una realización de la invención, por medio de un procedimiento para reforzar un núcleo construido de, al menos, dos partes de núcleo, cada

una de las cuales exhibe un lado superior, un lado inferior y unas paredes que unen el lado superior y el lado inferior, en el que las partes del núcleo están dispuestas unidas entre sí pared con pared a lo largo de una costura entre las juntas que está rellena de cola, preferiblemente en forma de una película de cola. El procedimiento se caracteriza porque se realizan unas ranuras en un número de sitios comprendidos en la junta encolada, dichas ranuras se extienden entre las paredes desde el lado superior hasta el lado inferior de las partes del núcleo de tal manera que se pueda dividir la junta encolada en varias piezas.

De acuerdo con una realización de la invención, la junta encolada se divide en unas unidades de 70 a 200 mm de largo, de manera que la división puede ocurrir conformando esencialmente unos ángulos rectos entre las paredes. De acuerdo con una realización especial, las juntas encoladas se dividen en unas unidades de 100 a 120 mm de largo. La división se puede realizar aserrando o por otro procedimiento apropiado, de manera que se conforme un huelgo entre las juntas encoladas.

La invención comprende además un artículo que contiene el núcleo antes mencionado, en el que las partes del núcleo están dispuestas pared con pared y unidas entre sí a lo largo de una costura entre las juntas que está rellena de cola. El artículo se caracteriza porque la junta encolada contiene unas ranuras que se extienden entre las paredes, desde el lado superior hasta el lado inferior de los núcleos celulares, de tal manera que la junta encolada se pueda dividir en varias piezas.

La formación de grietas que la invención pretende evitar se ocasiona porque la junta encolada es más rígida que las partes del núcleo. Dividiendo la junta encolada en unas unidades más pequeñas, se conformará entonces una holgura para que se pueda mover la junta, como consecuencia de lo cual las resistencias a la tracción en el artículo ya no harán que se formen grietas a lo largo de la longitud de la junta encolada.

La invención se clarificará ahora más detalladamente mediante la descripción de varias realizaciones a modo de ejemplo, en las cuales la figura representa un artículo de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la invención.

En la figura, el número de referencia 1 se refiere a un artículo. El artículo 1 puede consistir en un elemento estructural para un avión, un bote, un buque, un vehículo o cualquier otro dispositivo, tal como una máquina o un edificio. En la realización a modo de ejemplo mostrada, el artículo 1 contiene un núcleo 2 y una estructura 3 que rodea aquellos lados del núcleo y consta de un número de elementos de borde 3a, 3b, 3c, 3d y 3e. El artículo 1 puede contener también una primera lámina sobre la cual se apoya el núcleo y una segunda lámina dispuesta en la parte superior del núcleo 2, como consecuencia de lo cual el núcleo 2 está enteramente comprendido por las láminas y por la estructura 3. No obstante, con fines ilustrativos, estas láminas no están representadas. La estructura 3 y cualquiera de dichas láminas están fabricadas a partir de unas planchas metálicas o de un material compuesto que contiene unas fibras, tales como fibras de carbono, fibras de vidrio u otro tipo de fibras. El núcleo 2 tiene una estructura celular, por medio de la cual se puede mantener el peso del artículo a un nivel bajo, por ejemplo, una estructura en forma de panal. El núcleo 2 consiste, por ejemplo, en un núcleo de alu-

minio, un núcleo de fibras de carbono o un núcleo fabricado de una matriz de fenol y de un papel de fibra arámida. Con fines relacionados con su fabricación, el núcleo 2 consta normalmente de una pluralidad de partes 2a, 2b, 2c y 2d de tipo de núcleo de celda. Las partes del núcleo 2a, 2b, 2c y 2d están unidas entre sí a través de unas juntas encoladas 4a, 4b y 4c para conformar el núcleo de celda 2. La cola usada para pegar las juntas encoladas es, por ejemplo, una cola espumante tal como una goma epóxica espumante o un engrudo.

En las juntas encoladas se conforman unas ranuras transversales 5a, 5b y 5c. En la figura, solamente una fracción de las ranuras tienen unas designaciones de referencia, no obstante, las ranuras no numeradas son idénticas a las numeradas. Las ranuras 5a, 5b y 5c se conforman en las juntas encoladas a fin de reducir las tensiones en el núcleo 1, evitando así que se formen unas grietas longitudinales en las juntas encoladas. En la realización a modo de ejemplo mostrada anteriormente, se han conformado las ranuras en aquellas secciones de la junta encolada que están expuestas particularmente a tensiones, mientras que las

otras secciones de la junta encolada, menos expuestas, no tienen dichas ranuras. En la realización a modo de ejemplo mostrada anteriormente, las ranuras 5a, 5b y 5c están orientadas conformando unos ángulos rectos entre dos paredes de la parte del núcleo encolada. En otra realización, la cual no está mostrada, las ranuras no están orientadas conformando unos ángulos rectos entre las paredes de la parte del núcleo, si no que, por el contrario, están orientadas conformando otro ángulo, por ejemplo, de unos 45°. Se puede determinar la distancia existente entre las ranuras por los materiales incluidos en el núcleo y en las juntas encoladas, es decir, de qué manera, por ejemplo, las propiedades de rigidez y/o de expansión térmica del núcleo se mantienen en relación con aquellas de las juntas encoladas. Las ranuras 5a, 5b y 5c se conforman a una distancia entre sí de, por ejemplo, unos 70 a 200 mm, por ejemplo, separadas unos 100 a 120 mm. Las ranuras 5a, 5b y 5c dividen las juntas encoladas completamente en varias piezas. Las ranuras 5a, 5b y 5c se realizan aserrándolas o por otro procedimiento apropiado para dividir las juntas encoladas, con lo que se obtiene un huelgo entre las partes de la junta encolada.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para reforzar un núcleo (2) construido, al menos, de dos partes de núcleo (2a, 2b, 2c, 2d), cada una de las cuales exhibe un lado superior, un lado inferior y unas paredes que unen el lado superior y el lado inferior, como consecuencia de lo cual las partes de núcleo (2a, 2b, 2c, 2d) están dispuestas entre sí, unidas pared con pared, a lo largo de una costura de junta (4a, 4b, 4c) rellena de cola, preferiblemente en forma de una película de cola; **caracterizado** porque las ranuras (5a, 5b, 5c) se realizan en un número de sitios en la junta encolada, dichas ranuras se extienden entre las paredes desde el lado superior hasta el lado inferior de las partes de núcleo, a fin de dividir la junta encolada en varias piezas.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, **caracterizado** porque la junta encolada está dividida en unas unidades de 70 a 200 mm. de largo.

3. Un procedimiento según la Reivindicación 2, **caracterizado** porque la junta encolada está dividida en unas unidades de 100 a 120 mm. de largo.

4. Un procedimiento según cualquiera de las Rei-

vindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se sierra la junta encolada dividiéndola en piezas.

5. Un artículo (1) que contiene un núcleo (2) construido de, al menos, dos partes de núcleo (2a, 2b, 2c, 2d), cada una de las cuales exhibe un lado superior, un lado inferior y unas paredes que unen el lado superior y el lado inferior, como consecuencia de lo cual las partes de núcleo (2a, 2b, 2c, 2d) están dispuestas unidas entre sí pared con pared a lo largo de una costura de junta (4a, 4b, 4c) rellena de cola, preferiblemente en forma de una película de cola, **caracterizado** porque las ranuras (5a, 5b, 5c) se fabrican en un número de sitios en la junta encolada, dichas ranuras se extienden entre las paredes desde el lado superior hasta el lado inferior de las partes de núcleo a fin de dividir la junta encolada en piezas.

6. Un artículo según la Reivindicación 5, **caracterizado** porque la película de cola está dividida en unas unidades de 70 a 200 mm de largo.

7. Un artículo según la Reivindicación 6, **caracterizado** porque la junta encolada está dividida en unas unidades de 100 a 120 mm de largo.

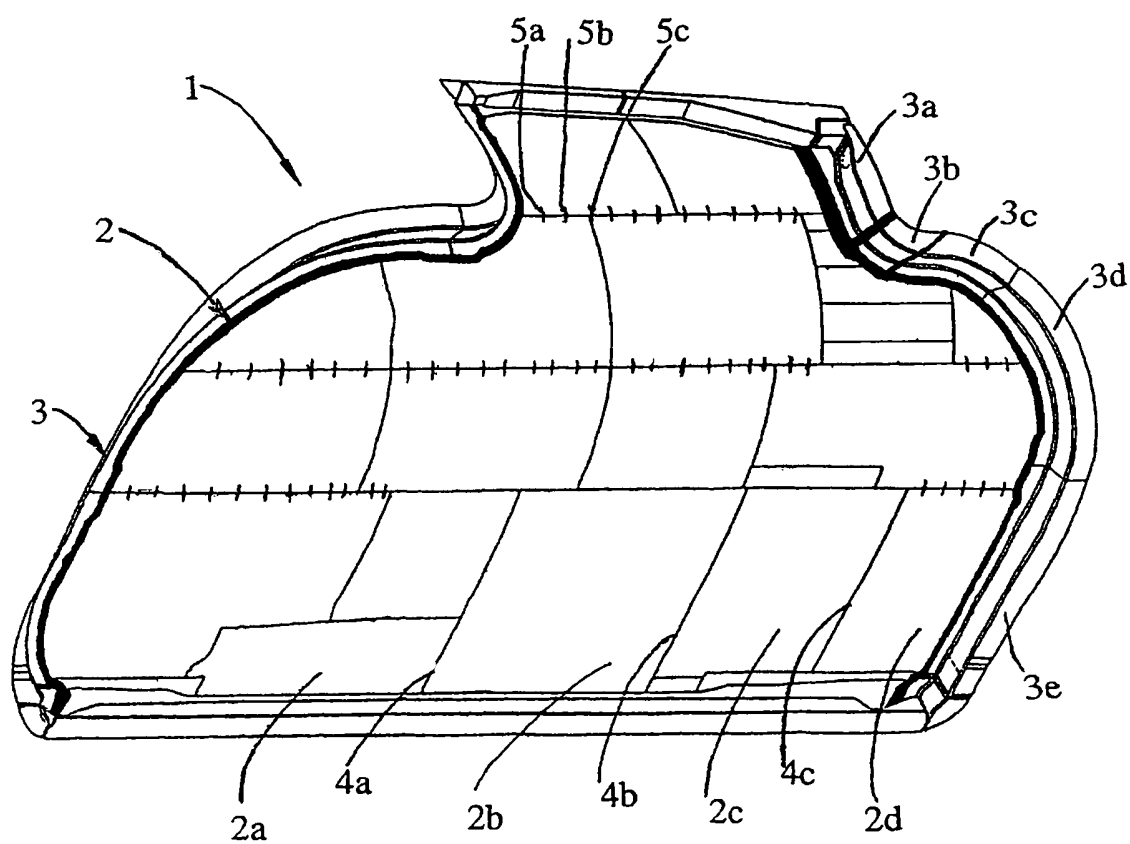


Fig. 1