



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 942**

51 Int. Cl.:
E06B 3/663 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06776340 .9**

96 Fecha de presentación : **21.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1910638**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Material en banda compuesto para espaciadores.**

30 Prioridad: **01.08.2005 US 704509 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.03.2010

73 Titular/es: **Technoform Caprano und Brunnhofer
GmbH & Co. KG.
Ostring 4
34277 Fuldabrück, DE**

72 Inventor/es: **Gallagher, Raymond, G.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 334 942 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

Material en banda compuesto para espaciadores.

5 La presente invención se refiere a un material en banda compuesto, que puede ser utilizado preferiblemente para fabricar espaciadores, particularmente espaciadores para aislante unidades de cristal (en lo sucesivo unidades de IG). Los espaciadores compuestos son bien conocidos, por ejemplo a partir de los documentos US 6339909B1, WO 99/41481 y DE 19535976 A1.

10 Como la mayoría de los participantes y observadores de la industria de las ventanas en Norteamérica sabe. Las unidades de IG Intercept son un componente significativo en el proceso de fabricación de las ventanas. De manera comprensible, el espaciador de IG es un elemento principal de cualquier construcción de IG, y la tecnología Intercept para la fabricación de espaciadores ha tenido un impacto importante en la economía de las unidades IG y en su calidad durante más de diez años. El proceso de fabricación de los espaciadores implica usar una banda de material, habitualmente acero estañado como se muestra en una vista en corte transversal en la Fig. 14, y la conformación por laminación de la banda en un espaciador en forma de "U". Típicamente, el material en banda se suministra al fabricante de la unidad de IG en un gran carrete o bobina con una anchura de banda designada para un tamaño particular de la anchura del espaciador. No es inusual que un fabricante de unidades de IG tenga varias bobinas de diferentes anchuras de banda a mano. Después del proceso de conformación del espaciador, se extrusiona un material de matriz desecado en el canal. En una industria sensible al costo, tal como la de fabricación de ventanas, el proceso de Intercept ha demostrado ser un proceso muy competitivo, de bajo costo para la fabricación de unidades de IG. Notablemente, Glass Equipment Development Incorporated de Twinsburg, Ohio es un proveedor de equipo para este proceso particular de fabricación de espaciadores. Durante años, pocas variaciones han tenido lugar en la selección del material en banda. Sin embargo, incluso hoy, el material básico para los espaciadores sigue siendo un acero estañado de $2,54 \times 10^{-4}$ m (0,010 pulgadas) de espesor.

Con respecto al comportamiento de en sus características térmicas del acero estañado y de otros materiales de los espaciadores, se encuentran resultados de ensayos bien documentados durante más de diez años. Los ensayos de conductividad en borde demuestran que el espaciador de acero estañado es una "tecnología de borde caliente", y mucho mejor que el espaciador de caja de aluminio.

El objeto de esta invención es proporcionar un material de espaciador más competitivo con respecto a los características térmicas y costos del material, pero que conserve todavía la favorable economía del proceso de fabricación.

35 Este objeto se logra por el material compuesto en banda de espaciador según la reivindicación 1.

En las reivindicaciones subordinadas se ofrecen otros progresos de la invención.

Se debería observar que este concepto de una banda compuesta para su uso en la fabricación del espaciador no se limita al enfoque correspondiente a los espaciadores de IG de Intercept, sino que la banda se podría utilizar en una gran variedad de diseños y formas de espaciador.

El material compuesto de espaciador en banda resulta ventajoso, por ejemplo, porque

- 45 - el material en banda se puede laminar en una línea de producción convencional de Intercept r o en otro equipo de fabricación de espaciadores,
- un espaciador fabricado del nuevo material en banda proporciona unas características de funcionamiento térmicas mejoradas para una unidad de IG y de ventana,
- 50 - el material en banda se puede hacer disponible en diversas anchuras de banda, y
- el material en banda es de costo más bajo o equivalente al del acero inoxidable y los espaciadores compuestos complejos.

55 Otras características y ventajas de la invención llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones, en la que se hace referencia a los dibujos, los cuales muestran vistas en corte transversal perpendicular a la dirección longitudinal del material en banda de espaciador como sigue:

60 Fig. 1 un material compuesto de espaciador en banda hecho de plástico y acero inoxidable según una primera realización;

Fig. 2 un material compuesto de espaciador en banda hecho de plástica y cinta de capas múltiples según una segunda realización;

65 Fig. 3 un material compuesto de espaciador en banda hecho de plástico y una matriz curable según una tercera realización;

ES 2 334 942 T3

Fig. 4 un material compuesto de espaciador en banda hecho de plástico y una capa de metal corrugado según una cuarta realización;

Fig. 5 un material compuesto de espaciador en banda hecho de una capa de plástico y encajado entre una capa de matriz y una capa de metal según una quinta realización;

Fig. 6 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y de metal según una sexta realización;

Fig. 7 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y metal según una séptima realización;

Fig. 8 un material compuesto en banda de espaciador hecho de capas de plástico y de metal según una octava realización;

Fig. 9 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y de metal según una novena realización;

Fig. 10 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y de metal según una décima realización; en el que una segunda capa de metal, la cual se encuentra también interrumpida, solapa los huecos de la primera capa de acero inoxidable;

Fig. 11 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y metal y una capa de metal corrugado según una undécima realización;

Fig. 12 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y metal según una duodécima realización, donde una segunda capa de metal, la cual se encuentra también interrumpida, solapa los huecos de la primera capa de acero inoxidable;

Fig. 13 un material compuesto de espaciador en banda hecho de capas de plástico y metal según una decimotercera realización; y

Fig. 14 un material en banda de espaciador hecho de una sola capa de metal según la técnica anterior.

A continuación, se describen realizaciones preferidas de la invención haciendo referencia a los dibujos. La Fig. 1 muestra una vista en corte transversal perpendicular a la dirección longitudinal (Z) del material compuesto de espaciador en banda según una primera realización de la invención, es decir una sección transversal por el plano de la anchura-espesor (plano Y-X). El material compuesto de espaciador en banda consiste en dos capas, una primera capa 1 hecha de plástico y hay una capa 2 o segunda (de refuerzo y/o barrera) hecha de metal, preferiblemente acero inoxidable. El material La compuesto de espaciador en banda consiste en una combinación de materiales que son extrusionados conjuntamente o que son extrusionados y/o laminados o pegados para formar una banda de baja conductividad que se puede bobinar sobre un carrete. Se prefiere el proceso de coextrusión.

El material plástico es preferiblemente un material deformable elástica-plásticamente (por ejemplo, un material plástico o de resina) que tiene una conductividad térmica relativamente baja. La capa de metal se hace de acero inoxidable, pero se podría hacer también de otro material de refuerzo deformable o de una capa que sea apropiada para ser acoplada al material elástica-plásticamente deformable de la capa 1.

Los materiales elástica-plásticamente deformables preferidos incluyen materiales sintéticos o naturales que experimentan una deformación plástica irreversible después de que se hayan superado las fuerzas de recuperación elástica del material doblado. En tales materiales preferidos, no se encuentran activas sustancialmente las fuerzas de recuperación elástica después de la deformación (doblado) del material más allá de su punto de límite elástico aparente. Los materiales plásticos representativos presentan también preferiblemente una conductividad térmica relativamente baja (es decir, los materiales preferidos son materiales aislantes térmicamente), con conductividades térmicas de menos de unos 5 W/(m*K), preferiblemente menos de aproximadamente 1 W/(m*K), y aún más preferiblemente menos de unos 0,3 W/(m*K). Materiales particularmente preferidos para el perfil de cuerpo son los materiales sintéticos termoplásticos incluyendo, pero sin limitarse a ellos, polipropileno, tereftalato de polietileno, poliamida y/o policarbonato. Este(os) material(es) plástico(s) puede(n) contener también cargas de uso general (por ejemplo, materiales fibrosos), aditivos, tintes, agentes de protección para rayos UV, etc.

Los materiales plásticamente deformables preferidos para la(s) segunda(s) capa(s) incluye(n) metales que no proporcionan sustancialmente ninguna fuerza de recuperación elástica después de ser doblados más allá del punto de límite elástico aparente del metal. Los materiales preferidos para el perfil del cuerpo exhiben opcionalmente un valor de conducción térmica que es al menos de unas 10 veces inferior al valor de la conducción térmica del material de refuerzo, más preferiblemente de unas 50 veces inferior al valor de la conducción térmica del material de refuerzo y más preferiblemente todavía de unas 100 veces inferior al valor de conducción térmica del material de refuerzo.

ES 2 334 942 T3

La primera capa 1, es decir preferiblemente la porción de plástico, del material compuesto de espaciador en banda, está acoplada permanentemente (o conectada materialmente) a la(s) segunda(s) capa(s) por los procesos de fabricación anteriormente mencionados, preferiblemente por coextrusión de la primera capa 1 con la(s) segunda(s) capa(s) 2 o laminando las mismas. Para hacer el material se puede utilizar una variedad de técnicas de fabricación adicionales, que no se mencionan explícitamente.

Preferiblemente, el material plástico puede comprender polipropileno Novolen 1040 K. Una alternativa es el polipropileno MC208U que comprende un 20% de talco, o el polipropileno BA110CF, que es un copolímero heterofásico, encontrándose ambos disponibles en Borealis A/S de Kongens Lyngby, Dinamarca. Alternativamente, el material plástico puede comprender Adstif® HA840K, que es un homopolímero de polipropileno disponible en Basell Polyolefins Company NV.

El material de refuerzo puede ser una hoja de metal o un material de placa delgada de metal, por ejemplo Andraly-tE2, 8/2, 8T57 y puede tener un espesor de aproximadamente 0,1 mm (aproximadamente 4×10^{-3} pulgadas). El material de la(s) segunda(s) capa(s) 2 puede ser extrusionado o laminado conjuntamente sobre la primera capa 1, por ejemplo, adhiriéndolo a la porción de plástico usando una capa de $50 \mu\text{m}$ (aproximadamente 2×10^{-3} pulgadas) de un agente de pegado (adhesivo) tal como un poliuretano y/o un polisulfuro. Por supuesto, si la segunda capa se hace de un material susceptible de corrosión, se puede tratar la segunda capa correspondiente para prevenir la corrosión. El material de la(s) segunda(s) capa(s) 2 es preferiblemente acero inoxidable pero puede ser también una hoja de hierro estañada, tal como una hoja de hierro estañada que tiene una composición química de: carbono 0,070%, manganeso al 0,400%, silicio 0,018%, aluminio 0,045%, fósforo 0,020%, nitrógeno 0,007%, siendo el resto hierro. La capa de estaño tiene una relación peso/superficie de $2,8 \text{ g/m}^2$ y se aplica a la porción de base con un espesor de aproximadamente 0,38 micras.

Un ejemplo de hoja de acero inoxidable es, por ejemplo, Krupp Verdol Aluchrom I SE, que tiene un espesor de aproximadamente 0,05-0,2 mm (aproximadamente 2×10^{-3} - 8×10^{-3} pulgadas), y más preferiblemente de aproximadamente 0,1 mm (aproximadamente 4×10^{-3} pulgadas). La composición química de este acero inoxidable puede ser aproximadamente: cromo 19-21%, carbono 0,03% como máximo, manganeso 0,50% como máximo, silicio 0,60% como máximo, aluminio 4,7-5,5%, siendo el resto hierro.

Alternativamente, el material de la(s) segunda(s) capa(s) puede comprender metal de aluminio con un espesor de aproximadamente 0,2-0,4 mm (aproximadamente 8×10^{-3} - $1,6 \times 10^{-2}$ pulgadas). Otra alternativa es una hoja de hierro/acero galvanizado que tenga un espesor de aproximadamente 0,1-0,15 mm (aproximadamente 4×10^{-3} - 6×10^{-3} pulgadas) como material de la(s) segunda(s) capa(s) 2.

Los ejemplos anteriormente mencionados para materiales de la primera capa 1 y de la(s) segunda(s) capa(s) 2 son solamente ejemplos. Se seleccionan atributos favorables de los materiales de tal modo que el material en banda proporcione características de barrera para la transmisión de la humedad y propiedades de retención del argón para el espaciador a utilizar en un producto terminado de unidad IG.

Un material compuesto de espaciador en banda preferible tiene un espesor en la dirección del grosor (X) de aproximadamente 0,010 pulgadas ($2,54 \times 10^{-4} \text{ m}$) de tal manera que se puede utilizar el equipo de conformación por rodillos actualmente usado para los espaciadores Intercept. Por supuesto, es posible seleccionar otros espesores y anchuras, dependiendo de los tamaños deseados del espaciador y de otras características. La anchura en la dirección de la anchura (Y) se puede variar perceptiblemente en un proceso de fabricación, ya que se fabrica una hoja ancha (por extrusión, laminación u otros medios) y la hoja ancha se parte posteriormente a las anchuras deseadas para conformarla en espaciadores de IG. Por ejemplo, la hoja ancha tendría aproximadamente 1,52 m (60 pulgadas) de ancho en la dirección de la anchura (Y) y se partiría en bandas de aproximadamente 1,5 pulgadas de ancho.

En los ejemplos mostrados en las Figs. 1 a 13, el espesor de la banda en la dirección del espesor (X) es de aproximadamente $2,54 \times 10^{-4} \text{ m}$ (0,010 pulgadas) y la anchura en la dirección de la anchura (Y) es de aproximadamente $3,81 \times 10^{-2} \text{ m}$ (1,5 pulgadas).

En la Fig. 2 se muestra una segunda realización de la invención, donde una (primera) capa de plástico 1 y una cinta de múltiples capas (segunda capa) 3 son los componentes de la banda compuesta de material de espaciador. La cinta de múltiples capas puede incluir materiales de plástico y/o metal.

En la Fig. 3 se muestra una tercera realización de material compuesto de espaciador en banda, en la que se proporcionan una primera capa de plástico 1 y una capa de matriz curable (segunda capa) 4.

La Fig. 4 muestra una cuarta realización de material compuesto de espaciador en banda, en la que una (segunda) capa corrugada 2c de metal se encaja en una (primera) capa de plástico 1 ó sobre la misma.

La Fig. 5 muestra una quinta realización de material compuesto de espaciador en banda, en la que una (primera) capa 2 de plástico se encaja entre una (segunda) capa 1 de metal y una (segunda) capa 5 de matriz.

En todas las realizaciones mostradas en las Figs. 1 a 5, las capas se extienden en planos paralelos a las direcciones Y-Z, es decir en los planos paralelos a la dirección longitudinal del material compuesto de espaciador en banda

ES 2 334 942 T3

(dirección Z) y a la dirección de su anchura (dirección Y). Preferiblemente, las capas se apilan en la dirección del espesor (dirección X).

La Fig. 6 muestra una sexta realización del material compuesto de espaciador en banda, en la que la segunda capa que se hace preferiblemente de metal, tiene un hueco en su centro en la dirección de la anchura. En la anchura queda comprendida la dirección Y. El hueco sirve para proporcionar una rotura térmica para la conductividad térmica, puesto que el material de la primera capa 1 tiene una conductividad térmica mucho más baja que el material de las segundas capas 2g.

La Fig. 7 muestra una séptima realización, en la que se proporcionan tres segundas capas 2g separadas, las cuales están separadas por huecos predeterminados en la dirección Y. En la séptima realización mostrada en la Fig. 7, en los bordes del material compuesto de espaciador en banda en la dirección Y, los bordes de la capa 2g de refuerzo se encajan en el material de la primera capa 1. Sin embargo, es también posible tener los bordes de las segundas capas 2g que forman los bordes del material en banda en la dirección Y, como en la Fig. 6.

La Fig. 8 muestra una octava realización, en la que adicionalmente a las segundas capas plurales 2g dispuestas en un lado en la dirección X del espesor de la primera capa 1, se proporcionan segundas capas adicionales 2o de tal manera que solapan, vistas en el plano correspondiente en la dirección X, los huecos establecidos entre las segundas capas 2g en la dirección Y. El número de segundas capas (de solape) 2o corresponde al número de huecos. Preferiblemente, las capas 2o de solape se disponen frente a las segundas capas 2g, vistas en la dirección X.

La Fig. 9 muestra una novena realización, que presenta una modificación en la configuración del solape. Se dispone una segunda capa 2g en un lado de la primera capa 1 en la dirección X de tal manera que hay una cantidad significativa de material (plástico) de la primera capa en la dirección Y a ambos lados de la segunda capa 2g, y frente a estas áreas en la dirección X, se proporcionan dos capas 2o de refuerzo de solape. Estos componentes se colocan de tal modo que cuando se forma un espaciador conformado, ambos componentes de metal son doblados y forman así un solape en las esquinas del espaciador en forma de "U".

La Fig. 10 muestra una décima realización, que presenta otra modificación del concepto de solape, en la que se proporciona una pluralidad de segundas capas 2g y 2o en ambos lados de la primera capa 1 en la dirección X, cada una de las cuales solapa un hueco en el lado opuesto correspondiente en la dirección X.

La Fig. 11 muestra una undécima realización, la cual muestra también una modificación del concepto de solape, en la que una de las segundas capas solapadas es una segunda capa corrugada 2c que corresponde a la segunda capa corrugada de la cuarta realización.

La Fig. 12 muestra una duodécima realización, que corresponde esencialmente a la octava realización, en la que las segundas capas 2oc de solape son capas encapsuladas 2oc como se muestra en la Fig. 12. Eso significa que, en los bordes de las capas 2oc de solape en la dirección Y, se proporcionan unos salientes que sobresalen en la dirección X hacia el lado opuesto de la primera capa 1. Es también posible que las capas 2g tengan salientes que sobresalgan en la dirección X hacia el lado opuesto de la primera capa 1.

La Fig. 13 muestra una decimotercera realización con otra modificación del concepto de solape, es decir un enfoque de doble solape. Aproximadamente en el centro de la primera capa 1 en la dirección Y, se disponen (segundas) capas plurales centrales 2m con huecos entre las mismas. En ambos lados de estos huecos en la dirección Y, se proporcionan (segundas) capas 2ou y 2ol de solape, es decir con solape de las (segundas) capas superiores y de las (segundas) capas inferiores 2ol.

En todas las realizaciones anteriormente descritas, las segundas capas pueden ser capas de refuerzo y/o capas de barrera y hechas de los materiales descritos con respecto a la(s) segunda(s) capa(s) de la primera realización, y la primera capa puede ser hecha del mismo material según se describe con respecto a la primera realización.

El resto de las descripciones de modificaciones y de procesos de fabricación también se refieren a todas las realizaciones.

Se indica explícitamente que todas las características recogidas en la descripción y/o las reivindicaciones pretenden ser reveladas por separado e independientemente las unas de las otras con el fin de proporcionar una descripción original así como con el fin de restringir la invención reivindicada independientemente de la composición de las características en las realizaciones y/o reivindicaciones. Se indica explícitamente que todos los intervalos de valor o indicaciones de grupos de entidades incluyen cualquier valor intermedio posible o entidad intermedia para fines de descripción original así como para fines de restringir la invención reivindicada, particularmente en cuanto a los límites de intervalos de valores.

REIVINDICACIONES

5 1. Un material compuesto de espaciador en banda para la fabricación de espaciadores para unidades de ventana laminación mediante rodillos de la banda en un espaciador en forma de “U” cuyo material compuesto de espaciador en banda es adecuado para ser bobinado en un carrete, que comprende:

10 una primera capa (1) hecha de un material de plástico o resina elástica-plásticamente deformable, y al menos una segunda capa (2, 3, 4, 4, 2c, 2g, 2o, 2oc, 2m, 2ou, 2ol) hecha de un material plásticamente deformable, cuya al menos una segunda capa está conectada materialmente a la primera capa para formar el material compuesto de espaciador en banda,

15 cuyo material compuesto de espaciador en banda se extiende en una dirección longitudinal (Z) que tiene una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal con una anchura predeterminada en una dirección (Y) de la anchura perpendicular a la dirección longitudinal (Z) y un espesor predeterminado en una dirección del espesor (X) perpendicular a las direcciones longitudinal y de anchura,

20 donde la primera capa (1) se extiende sobre toda la anchura en la dirección de la anchura (Y), y donde al menos una segunda capa (2, 3, 4, 4, 2c, 2g, 2o, 2oc, 2m, 2ou, 2ol) se extiende sobre al menos una parte de la anchura en la dirección de la anchura.

25 2. El material según la reivindicación 1, en el que al menos una segunda capa está total o parcialmente encajada en el material de la primera capa.

30 3. El material según la reivindicación 1 ó 2, en el que se disponen al menos dos segundas capas adyacentes la una a la otra en un plano que se extiende en las direcciones longitudinal y de la anchura (Y, Z), con un hueco predeterminado en la dirección de la anchura (Y) entre las mismas.

35 4. El material según la reivindicación 3, en el que se proporciona al menos otra segunda capa, que se extiende en un plano que es paralelo a las direcciones longitudinal y de la anchura, y a una distancia predeterminada en la dirección del espesor de las al menos dos segundas capas de tal modo que, vista en la dirección del espesor, la segunda capa adicional solapa el hueco predeterminado entre las al menos dos segundas capas.

40 5. El material según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el material plásticamente deformable de la al menos una segunda capa es un metal o matriz curable o una capa compuesta o un material de múltiples capas.

45

50

55

60

65

Fig. 1

Banda normal de dos materiales

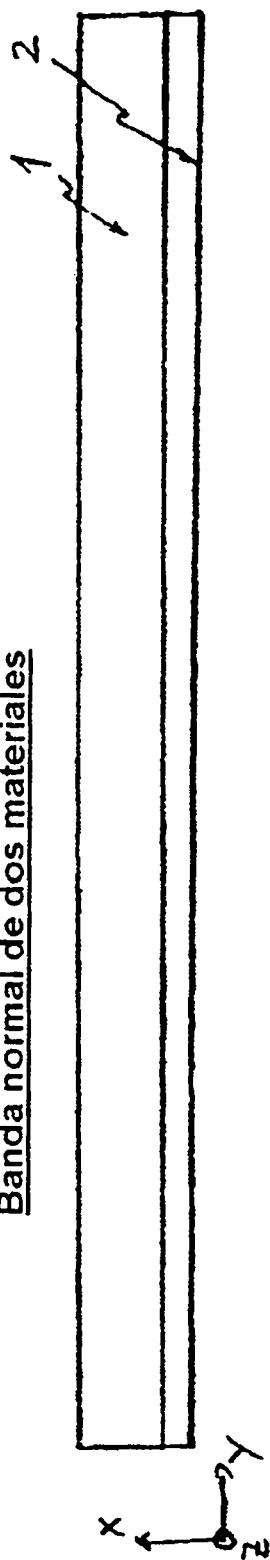


Fig. 2

Plástico / Banda de plástico

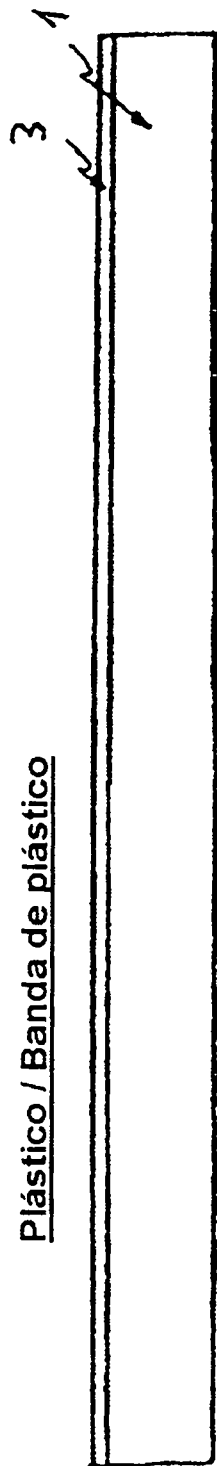


Fig. 3

Matriz estructural curable

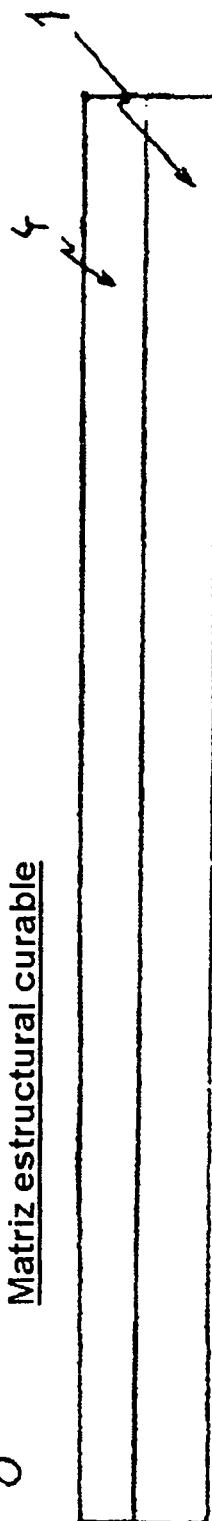


Fig. 4 Respaldo corrugado continuo



Fig. 5 Capas compuestas

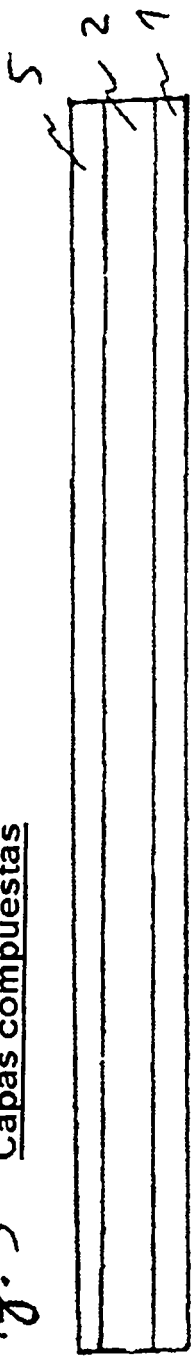
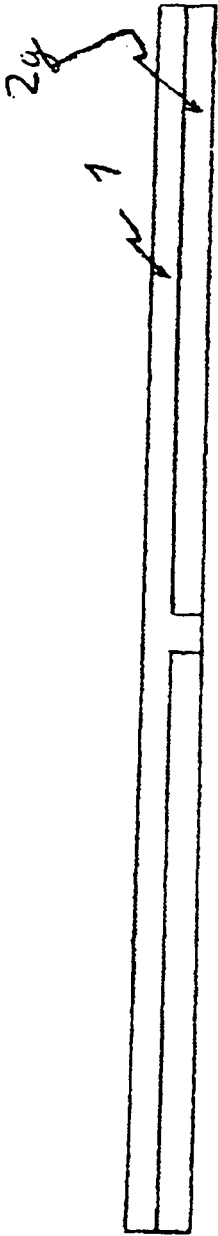


Fig. 6



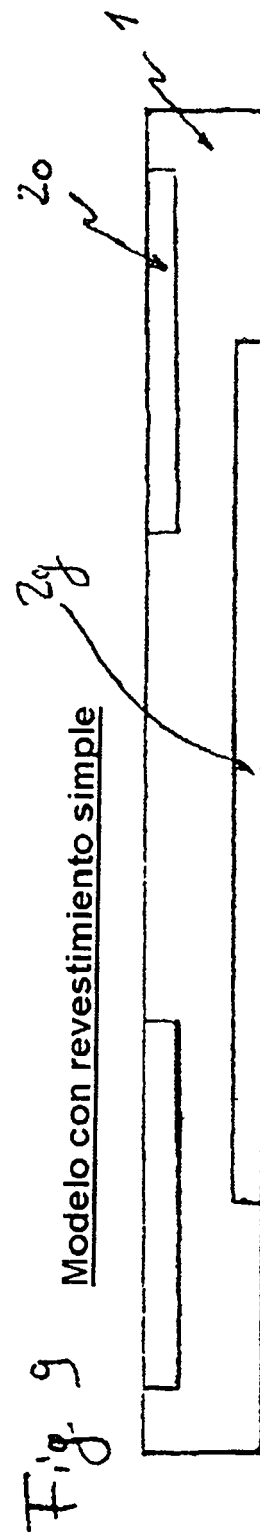
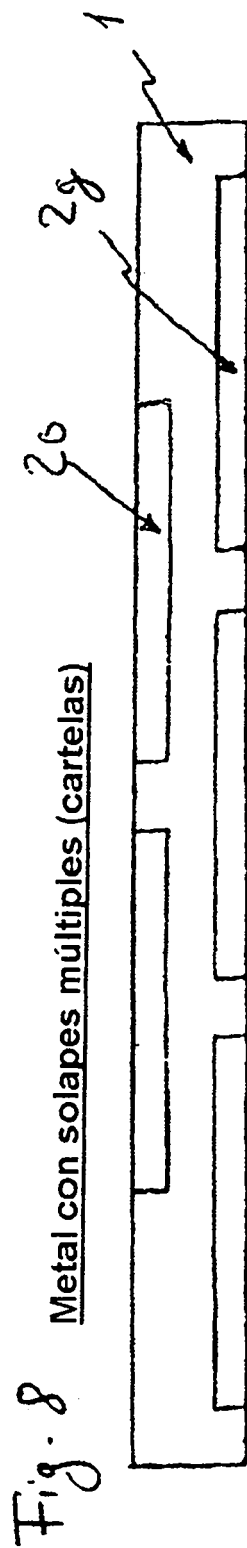
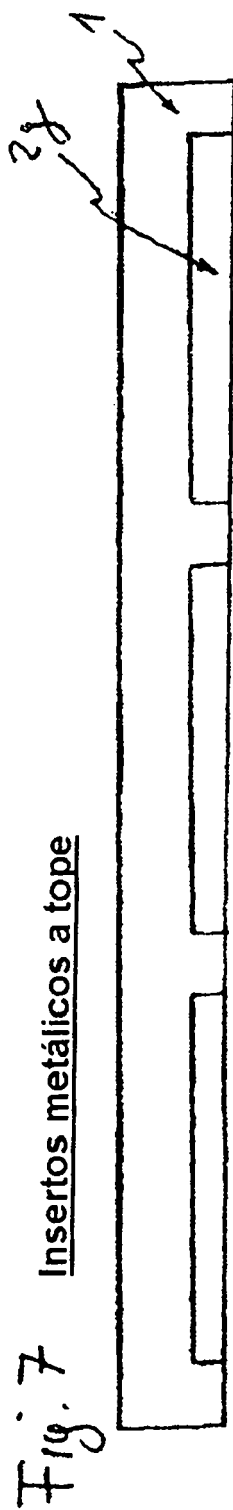


Fig. 10 Mini revestimientos simples

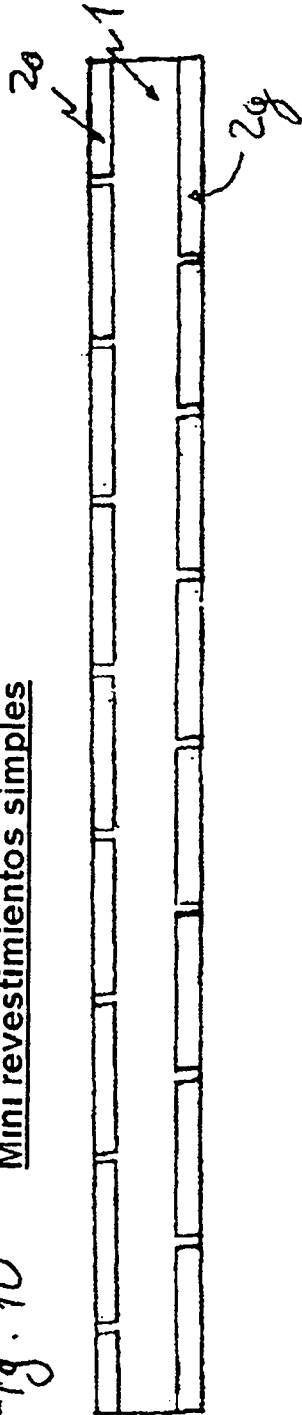


Fig. 11 Metal con respaldo corrugado

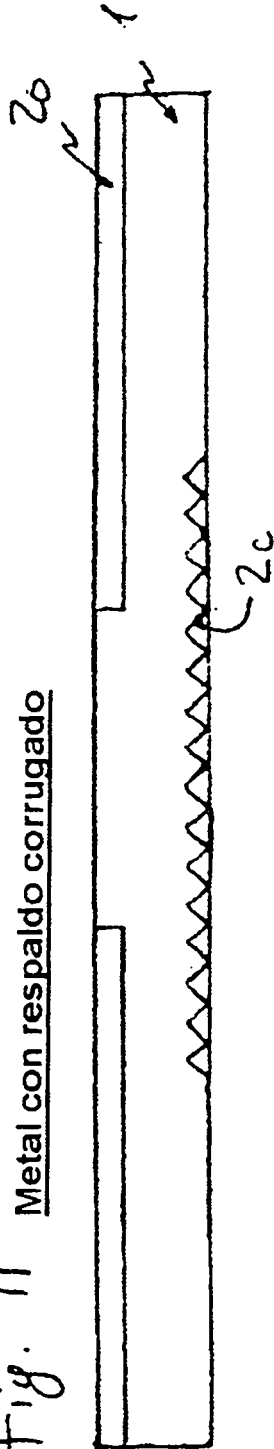


Fig. 12 Insertos de junta protegida

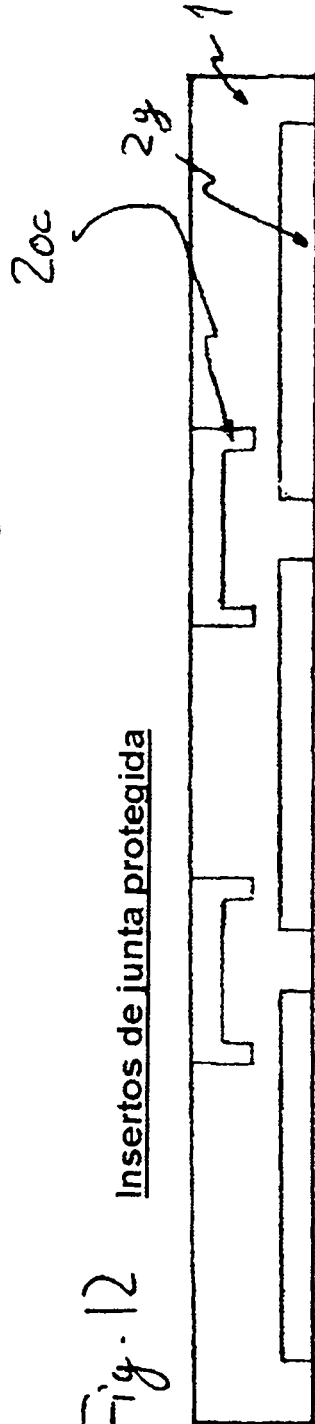


Fig. 14

Técnica anterior

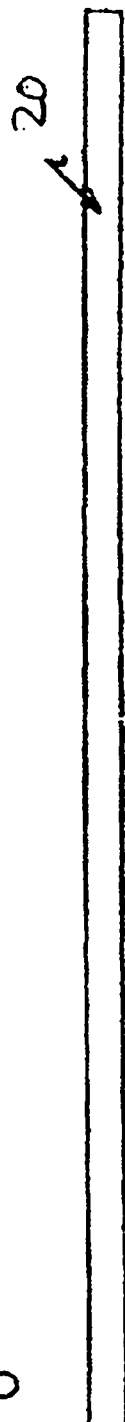


Fig. 13

Modelo de doble solape

