

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 426**

51 Int. Cl.:
B32B 37/15 (2006.01)
B29C 43/28 (2006.01)
B29C 43/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03783783 .8**
96 Fecha de presentación: **21.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1569796**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.09.2005**

54 Título: **Método de fabricación de un espejo de lámina compuesta**

30 Prioridad:
22.11.2002 US 302754

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.08.2012

73 Titular/es:
Evonik CYRO LLC
299 Jefferson Road
Parsippany, NJ 07054-0677, US

72 Inventor/es:
SPARKS, Darrell L. y
LAFONTAINE, Grant B.

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 386 426 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

Método de fabricación de un espejo de lámina compuesta.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere a un método para producir un espejo a base de polímero.

5 Más específicamente, la invención se refiere a un método para producir un espejo de reflectancia elevada o un espejo coloreado laminando un sustrato polimérico con una capa reflectante o una serie de capas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 La mayoría de los espejos plásticos (a base de polímeros) se producen mediante metalización al vacío de un polímero sustrato en cámaras de vacío, o depositando metal procedente de una disolución o de vapor sobre la superficie polimérica. Estos procedimientos se pueden llevar a cabo sobre una película o sobre productos de láminas rígidas. Los polímeros convertidos normalmente en espejos incluyen polimetacrilato de metilo (PMMA), policarbonato, politereftalato de etileno (PET), poliestireno, y politereftalato de etilenglicol (PETG), y combinaciones de los anteriores.

15 La laminación térmica es una técnica bien conocida mediante la cual una película de laminación se funde a un sustrato polimérico, pero hasta ahora no se ha usado en la producción de espejos poliméricos. Por ejemplo, la Solicitud de Patente Internacional publicada WO/01/19591 A1 (de H. Ohanesian) describió un método y aparato para la aplicación de una película de laminación decorativa a un sustrato polimérico. En esa descripción, una composición polimérica fundida se hace pasar a través de una matriz de extrusión, y después se lamina con una película decorativa de 20 a 500 micrómetros de grosor aplicando presión a medida que la composición y la película de laminación pasan a través de unos rodillos, haciendo que la película decorativa y la composición polimérica se fundan.

20 Un método para preparar continuamente un producto de lámina que tiene una superficie semejante a un espejo es conocido desde el documento US 5.164.032. Este método comprende las etapas de

(a) fabricar continuamente un sustrato polimérico;

25 (b) aplicar una película reflectante a dicho sustrato polimérico a medida que el sustrato polimérico se fabrica para formar un material compuesto; y

(c) conformar continuamente el material compuesto aplicando calor y presión de deformación usando rodillos de calandria para producir un artículo final rígido que tiene una superficie reflectante con un aspecto semejante a un espejo.

30 **SUMARIO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención aplica laminación térmica, que de aquí en adelante se ha usado para fundir capas de lámina/película polimérica para el nuevo uso de producir un espejo polimérico rígido.

35 En un primer aspecto, un método para producir un espejo rígido de reflectancia elevada comprende laminar un sustrato polimérico con una película de reflectancia elevada que se ha metalizado mediante deposición de metal a partir de vapor o plasma.

En un segundo aspecto, la invención proporciona un método para producir un espejo coloreado mediante la aplicación de una película reflectante de múltiples capas cuyo índice de refracción combinado hace que la película tenga el aspecto de un espejo coloreado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

40 Antes de que se describan los presentes métodos, se ha de entender que esta invención no está limitada a los métodos, composiciones, y condiciones experimentales particulares descritos, puesto que tales métodos pueden variar. También se entenderá que la terminología usada aquí es con el fin de describir solamente realizaciones particulares, y no está destinada a ser limitante, puesto que el alcance de la presente invención se ha de definir solamente mediante las reivindicaciones anejas.

45 Los sustratos adecuados para uso en la invención incluyen cualquier material polimérico, tal como acrílico, a partir del cual se puede producir un producto de lámina mediante calandrado, incluyendo, pero sin limitarse a los siguientes:

resinas de poliéster amorfas (por ejemplo, polimetacrilato);

50 politereftalatos de alquileno (por ejemplo, politereftalato de etileno, politereftalato de butileno, y politereftalato de 1,4-ciclohexanodimetileno);

5 copolímeros de politereftalato de alquileo (por ejemplo, copolímeros de ácido tereftálico o sus ésteres con cualquiera de los siguientes: i) ácido naftalenodicarboxílico o sus ésteres; ii) ácido isoftálico o sus ésteres; iii) ácido ftálico o sus ésteres; iv) alcanoglicoles; v) cicloalcanoglicoles; vi) ácidos alcanodicarboxílicos; y vii) ácidos cicloalcanodicarboxílicos; polinaftalato de etileno (PEN) y sus isómeros; copolímeros de polinaftalato de etileno (PEN), incluyendo aquellos de los (ácidos 2,6-, 1,4-, 1,5-, 2,7-, y/o 2,3-naftalenodicarboxílicos, o sus ésteres, con cualquiera de los siguientes: i) ácido naftalenodicarboxílico o sus ésteres; ii) ácido isoftálico o sus ésteres; iii) ácido ftálico o sus ésteres; iv) alcanoglicoles; v) cicloalcanoglicoles; vi) ácidos alcanodicarboxílicos; y vii) ácidos cicloalcanodicarboxílicos; resinas de policarbonato, incluyendo resinas de acrilonitrilo-butadieno-estireno, poliestireno, poliestireno sindiotáctico, poli-alfa-metilestireno sindiotáctico, polidicloroestireno sindiotáctico, copolímeros y mezclas de los estirenos anteriores; copolímeros de estireno tales como copolímeros de estireno-butadieno y copolímeros de estireno-acrilonitrilo, ácido 4,4'-bibenzoico y etilenglicol; poliacrílatos tales como poliacrílato de butilo y poliacrílato de metilo;

10 poliimididas tales como poliimididas acrílicas y polieterimididas; polímeros vinílicos sustituidos y no sustituidos y sus copolímeros; y otros polímeros procesados mediante calandrado, incluyendo policloruro de vinilo (PVC), así como mezclas de dos o más de los polímeros o copolímeros anteriores.

15 En una realización de la invención, una película reflectante compuesta de múltiples capas muy delgadas, la cual, dado el índice combinado de refracción y los grosores, da el aspecto de un espejo coloreado, se une al sustrato polimérico. En una realización particular, la película reflectante puede estar compuesta de alrededor de 300 a alrededor de 400 capas, y tiene un grosor total de alrededor de 0,050 mm (0,002 pulgadas) a alrededor de 0,076 mm (0,003 pulgadas).

20 Para mejorar la adhesión al sustrato acrílico o polimérico, la película reflectante, ya sea que esté metalizada o no, se puede tratar con un revestimiento promotor de la adhesión ("una capa de primera mano"), para asegurar adicionalmente la unión al sustrato. La aplicación de tal capa de primera mano se realiza típicamente por el fabricante, y su uso es una técnica conocida y aceptada en laminación. Sin embargo, cuando se escogen películas poliméricas compatibles para el sustrato y la película convertida en espejo o película coloreada más próxima al sustrato, puede no ser necesario un promotor de la adhesión.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos ilustrativos se presentan para proporcionar a aquellos de pericia normal en la técnica con una descripción completa y descripción de cómo obtener y usar los artículos y los métodos de la invención.

30 Se aplicó una serie de seis películas a una lámina acrílica de 2 mm de grosor alimentando las películas sobre el segundo rodillo de un sistema de calandrado de tres o cuatro rodillos en una piscina de masa fundida. La piscina de masa fundida estaba sobre el rodillo sobre el que se hacía pasar la película. Se aplicó tensión a la película para eliminar y evitar la formación de arrugas.

1. Película convertida en espejo

35 La película usada fue un material de tipo politereftalato de etileno convertido en espejo que tuvo un adhesivo activado por calor aplicado por el fabricante sobre la superficie convertida en espejo. La anchura de la película fue 60,96 cm (24").

2. Espejo de color con capa de primera mano

40 Esta película tuvo una capa de primera mano de PVdC aplicada por el fabricante. El rodillo tenía una anchura de 121,92 cm (48"). La propia película se adhiere a la lámina.

3. Película de espejo polimérico

Resultados similares a la película número 2 anteriormente.

4. Película de espejo polimérico de temperatura elevada.

Resultados similares a la película número 2 anterior.

45

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar continuamente un espejo a base de polímero, que comprende:
- (a) Fabricar continuamente un sustrato polimérico
- 5 (b) Aplicar una película reflectante al sustrato polimérico a medida que el sustrato polimérico se fabrica para formar un material compuesto, en el que la película reflectante tiene al menos dos capas que, cuando las capas se colocan próximas entre sí, hacen que la película tenga una reflectancia elevada o un aspecto de espejo coloreado; y
- (c) Conformar de forma continua el material compuesto aplicando calor y presión de deformación usando rodillos de calandria para producir un artículo final rígido que tiene una superficie reflectante que muestra una reflectancia elevada o un aspecto de espejo coloreado.
- 10 2. El método de la reivindicación 1,
- en el que la película reflectante tiene un primer lado y un segundo lado, metalizándose a vacío el primer lado, y teniendo opcionalmente el primer o segundo lado un revestimiento que facilita la adhesión a material polimérico caliente aplicado en él.
3. El método de la reivindicación 1,
- 15 en el que una superficie de la película reflectante que no está en contacto continuo con otra de las capas de la película ha tenido una capa de primera mano capaz de promover la adhesión al sustrato polimérico aplicado a ella.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3,
- en el que la película reflectante comprende un material seleccionado del grupo que consiste en politereftalato de etileno, polinaftalato de etileno, PMMA, policarbonato, y sus combinaciones.
- 20 5. El método de la reivindicación 3 ó 4,
- en el que la conformación del material compuesto tiene lugar a una temperatura de fusión del polímero.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
- en el que el sustrato polimérico se selecciona del grupo que consiste en PMMA, policarbonato, politereftalato de etileno, poliestireno, y PETG.
- 25 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
- en el que el sustrato polimérico es un polímero acrílico.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
- en el que la película reflectante ha sufrido un revestimiento para incrementar su resistencia a la ralladura o proporcionarle propiedades antiestáticas.