

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 752**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

B41M 3/00 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

B41M 1/12 (2006.01)

B41M 1/30 (2006.01)

B41M 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2011 E 11815552 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2658714**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado impreso por serigrafía con la ayuda de una pantalla de serigrafía de tejido doble**

30 Prioridad:

29.12.2010 FR 1061350

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

15.09.2015

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
18 avenue d' Alsace
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**BURELOUX, DOMINIQUE;
DUMENIL, THIERRY y
WERY, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 545 752 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

- 5 Procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado impreso por serigrafía con la ayuda de una pantalla de serigrafía de tejido doble
- 10 La invención concierne al ámbito de los acristalamientos laminados, y de modo más particular a la impresión por serigrafía de un acristalamiento laminado.
- 15 Los acristalamientos laminados son utilizados frecuentemente como parabrisas de vehículo. Estos comprenden numerosas funcionalidades: capa reflectante de la radiación solar, que permite disminuir la temperatura del cuadro de instrumentos y la temperatura ambiente en el interior del habitáculo, soporte de retrovisor interior, barras de bus de llegada de corriente eléctrica especialmente para una capa ITO o una red de hilos calefactores, banda superior filtrante de la radiación solar, de coloración eventualmente degradada, detector de lluvia...
- 20 Los acristalamientos laminados son impresos con diversos fines: borde del acristalamiento opacificado en toda su periferia para proteger el pegamento subyacente y ocultar elementos de carrocería o juntas de la vista de un observador en el exterior del vehículo, inscripciones relativas al fabricante, con diversas normas, superficie opacificada para ocultar el soporte del retrovisor interior de la vista de un observador en el exterior del vehículo.
- 25 Es habitual realizar tales impresiones sobre hojas de vidrio plano, es decir, llegado el caso, antes de las operaciones de abombamiento (la dificultad de imprimir sobre superficies abombadas es en efecto muy superior). Un procedimiento preferido es la serigrafía. Este procedimiento consiste en colocar, por encima de la hoja que haya que imprimir, una pantalla de serigrafía que comprende una parte de tejido permeable a la tinta, cuya forma define el motivo de impresión y una parte hecha impermeable a la tinta. Se deposita la composición de impresión sobre la pantalla y, prensándola con una rasqueta contra la pantalla, se la lleva a depositarse sobre la hoja que hay que imprimir. La serigrafía es apta para proporcionar las calidades ópticas requeridas: buenas cobertura, opacidad y resolución, es fácilmente industrializable.
- 30 Sin embargo, la serigrafía sobre hojas de vidrio plano no está exenta de inconvenientes. En particular, las hojas de vidrio durante su abombamiento de dos en dos, entran en contacto físico una con la otra, o con elementos mecánicos de las instalaciones de abombamiento. Este contacto físico necesita el empleo previo de un horno suplementario para la recocción de la composición de impresión, a fin de evitar que resulten afectadas las superficies impresas insuficientemente endurecidas y secadas.
- 35 Para resolver este problema, la publicación WO 2009/122075 propone imprimir no las hojas de vidrio del acristalamiento laminado, sino la hoja adhesiva intercalar de polivinilbutiral. A tal efecto, el documento WO 2009/122075 describe una composición que permite la impresión por serigrafía en una sola pasada de un motivo sobre una hoja de polivinilbutiral con tiempos de « seco al tacto » mejorados.
- 40 Se conoce igualmente la publicación NL9200702 que describe una pantalla de serigrafía formada por dos tamices de finura diferente.
- 45 Los procedimientos de impresión por serigrafía del estado de la técnica conducen a resultados de impresión inaceptables cuando estos son puestos en práctica sobre dos hojas que presenten rugosidades de superficie importantes (que presenten por ejemplo una rugosidad de superficie, definida como el valor de desviación media aritmética del perfil Ra de varias decenas de μm).
- 50 En efecto, la rugosidad aprisiona una cantidad más elevada de la composición de impresión, lo que aumenta el tamaño del motivo. Los surcos formados por la rugosidad guían la composición de impresión en la superficie de la hoja antes del secado, lo que provoca una deformación del motivo. Además, la composición de impresión se reparte desigualmente en la superficie de la hoja, lo que se traduce en niveles de gris demasiado elevados.
- 55 Los procedimientos del estado de la técnica no permiten por tanto obtener, cuando la impresión se realiza sobre una hoja que presenta una alta rugosidad de superficie:
- una buena definición del motivo impreso, de contornos netos, sin rebabas y sin deformación;
 - una opacidad aceptable;
 - una cantidad pequeña de niveles de gris;
 - una buena cobertura, que se traduce en la ausencia total de la transparencia en forma de « agujeros de alfiler » (pinholes).
- 60
- 65 Se ha descubierto de modo sorprendente que era posible obtener estas propiedades utilizando una pantalla de serigrafía que comprende dos tejidos superpuestos, el tejido (I) destinado a ser colocado enfrente de la cara que hay que serigrafiar que tenga una abertura de mallas inferior al otro tejido (S), situándose la diferencia de abertura de mallas entre los dos tejidos en el intervalo de 22 μm a 65 μm .

Así pues, la presente invención propone un procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado impreso compuesto de dos hojas de vidrio separadas, por una hoja adhesiva intercalar, consistiendo las etapas de acuerdo con la reivindicación 1 en:

- (a) serigrafiar por una composición de impresión al menos una cara de luna de las hojas que componen el acristalamiento, con la ayuda de una pantalla de serigrafía; y
- (b) ensamblar las diferentes hojas que componen el acristalamiento de las cuales al menos una ha sido serigrafiada;

caracterizado por que se utiliza una pantalla de serigrafía que comprende dos tejidos superpuestos, el tejido (I) destinado a ser colocado enfrente de la cara que hay que serigrafiar que tiene una abertura de mallas inferior al otro tejido (S), situándose la diferencia de abertura de mallas entre los dos tejidos en el intervalo de 28 μm a 43 μm .

La superposición de dos capas de tejidos sobre una misma pantalla controla el comportamiento de la tinta durante la transferencia hacia la hoja que hay que serigrafiar y permite evitar la deformación del motivo impreso. El procedimiento permite igualmente depositar una mayor cantidad de composición de impresión en la superficie de la hoja que hay que serigrafiar y por tanto mejora la opacidad y la densidad óptica del motivo impreso. Además, el procedimiento reduce los niveles de gris, es decir permite la impresión de un motivo uniformemente negro o coloreado.

Se ha descubierto de manera sorprendente que una diferencia de abertura de mallas superior a 65 μm no permitía obtener características de impresión aceptables en lo que concierne a la densidad óptica, la imprimabilidad y la resolución del motivo impreso. Además, una diferencia de abertura de malla inferior a 22 μm no permite obtener una resolución y una imprimabilidad aceptable del motivo.

Las 2 capas de tejido de la pantalla están superpuestas, estando fijada cada una al marco de la pantalla. Éstas pueden ser ensambladas una a la otra, por ejemplo por medios de apriete o de pegado en un o varios de sus bordes.

Un motivo puede ser definido sobre la pantalla por los procedimientos utilizados habitualmente en serigrafía, tal como el clisado, es decir la impregnación y el endurecimiento de una emulsión sobre la pantalla. El motivo puede ser definido en uno o el otro de los tejidos o en los dos tejidos.

La diferencia de abertura de mallas entre los dos tejidos se sitúa en el intervalo de 28 μm a 43 μm .

El tejido (I) tiene una abertura de mallas entre 60 μm y 90 μm .

El tejido (S) tiene una abertura de mallas entre 90 μm a 130 μm .

Ventajosamente, los hilos del tejido (I) tienen un diámetro inferior a los hilos del tejido (S). La diferencia de diámetro es preferentemente entre 5 μm y 30 μm .

Los hilos del tejido (I) pueden tener un diámetro de 30 μm a 60 μm , especialmente de 40 μm a 48 μm .

Los hilos de tejido (S) pueden tener un diámetro de 50 μm a 80 μm , especialmente de 55 μm a 70 μm .

La trama del tejido (I) es preferentemente sensiblemente no paralela a la trama del tejido (S). Ventajosamente, la trama del tejido (I) forma un ángulo de 53 grados a 83 grados, especialmente de 60 grados a 75 grados con la trama del tejido (S).

El tejido (I) y el tejido (S) pueden ser de poliamida. Se puede utilizar igualmente cualquier material utilizado habitualmente en serigrafía.

Se serigrafía al menos una de las caras de la hoja adhesiva intercalar, que es una hoja de material de plástico utilizado en serigrafía, especialmente de polivinilbutiral.

En el caso de una impresión sobre la cara adhesiva intercalar, especialmente de polivinilbutiral, la composición de impresión puede ser una de las composiciones de tinta de la publicación WO2009/122075, en particular una composición que comprenda una resina de polivinilbutiral de masa molecular evaluada por cromatografía por permeación de gel centrada sobre un valor a lo sumo igual a 50000 en equivalente poliestireno, preferentemente a lo sumo igual a 40000, de modo más preferido a lo sumo igual a 30000.

Ventajosamente, la resina de polivinilbutiral tiene una masa molecular al menos igual a 10000, preferentemente 15000.

- 5 Es preferible que la tasa de [OH] de la resina de polivinilbutiral corresponda a un porcentaje másico de poli(alcohol vinílico) del 22%, preferentemente del 20% y en particular del 18%, y mínimo del 9%, preferentemente del 11% y en particular del 13%.
- Preferentemente, la temperatura de transición vidriosa T_G de la resina de polivinilbutiral es a lo sumo igual a 70 °C.
- 10 Una composición de tinta preferida es una composición que comprende del 2% al 35% en masa de resina pulvinilbutiral y del 1% al 50% en masa de al menos un pigmento y/u otra partícula y/o un colorante y/o un luminóforo.
- Los pigmentos, partículas, colorantes, luminóforos pueden ser elegidos entre los descritos en la publicación WO2009/122075.
- 15 De acuerdo con otras características preferidas de la composición, ésta comprende del 30% al 75% en masa de disolvente. Ésta igualmente puede comprender del 0,2% al 3% en masa de un agente de tixotropía consistente en una sílice o varias en mezcla.
- 20 El disolvente que disuelve la resina de polivinilbutiral puede ser elegido igualmente entre los descritos en la publicación WO2009/122075.
- La al menos una cara adhesiva Intercalar que se serigrafía puede presentar una rugosidad de superficie, definida como el valor de desviación media aritmética del perfil Ra, de más de 20 μm , especialmente de más de 30 μm .
- 25 El procedimiento de acuerdo con la invención es igualmente ventajoso para la impresión por serigrafía sobre hojas menos rugosas o no rugosas. Éste permite entonces la mejora de la densidad óptica del acristalamiento laminado impreso.
- 30 En un modo de realización, se serigrafía al menos una de las caras de una de las hojas de vidrio, y la composición de impresión es un esmalte.
- El procedimiento permite entonces aumentar el espesor de la capa de esmalte depositada sobre el vidrio, y por tanto la opacidad del motivo impreso, al tiempo que conserva una resolución similar a la obtenida con una pantalla de serigrafía de un solo tejido
- 35 La invención se refiere igualmente a un acristalamiento laminado impreso obtenido por el procedimiento tal como el definido anteriormente.
- 40 Ventajosamente, el acristalamiento laminado impreso presenta una densidad óptica superior a 3, preferentemente a 4, en su parte impresa.
- Preferentemente, el acristalamiento laminado impreso presenta niveles de gris inferiores a 5 en su parte impresa.
- 45 Para ilustrar mejor el objeto de la presente invención, sin por ello limitar su alcance, se van a describir a continuación varios ejemplos.
- Ejemplo 1. Fabricación de un acristalamiento laminado de acuerdo con la invención
- 50 En este ejemplo, se ha impreso un motivo por serigrafía sobre una hoja de polivinilbutiral rugosa de tipo Solutia RF41 antes de ensamblarla entre dos hojas de vidrio para fabricar un acristalamiento laminado.
- Los motivos consistían en líneas de círculos de diámetro 2,23 mm y 2,26 mm.
- 55 La impresión se hace de acuerdo con el procedimiento de la invención, con la ayuda de una pantalla de serigrafía de tejido doble. La pantalla S comprendía 55 hilos/cm, teniendo los hilos un diámetro de 64 μm . La pantalla I comprendía 77 hilos/cm, teniendo los hilos un diámetro de 48 μm .
- A título comparativo, se ha preparado igualmente un acristalamiento laminado impreso con la ayuda del procedimiento de la técnica anterior, utilizando una pantalla de tejido simple.
- 60 Los acristalamientos laminados preparados de acuerdo con los dos procedimientos han sido analizados para su densidad óptica, sus niveles de gris y la definición del motivo impreso.
- 65 Se ha medido la densidad óptica con un densitómetro X-Rite 341. El valor medio de densidad óptica ha sido calculado a partir de 10 puntos de medición.

Se ha evaluado la definición del motivo impreso midiendo el diámetro máximo de los motivos circulares impresos.

La Tabla 1 que sigue presenta los resultados de los análisis.

5 Tabla 1: Comparación de las características de impresión obtenidas con una pantalla de tejido simple y una pantalla de tejido doble de acuerdo con la invención.

	Pantalla de tejido simple (com)	Pantalla de tejido doble (inv)
Valor medio de densidad óptica	4,09	4,51
Valor medio de niveles de gris	4,69	4,18
Diámetro del motivo impreso (motivo de 2,26 mm de diámetro)	2,395 mm	2,312 mm
Diámetro del motivo impreso (motivo de 2,23 mm de diámetro)	2,382 mm	2,320 mm

10 El procedimiento de acuerdo con la invención aporta por tanto una neta mejora en términos de densidad óptica. Éste permite por tanto reforzar la opacidad del acristalamiento y su función de protección.

Además, éste reduce lo niveles de gris y por tanto produce un motivo de impresión más uniforme.

15 Éste permite igualmente obtener una deformación más pequeña del motivo impreso, mejorando por tanto la definición de la impresión.

Ejemplo 2: Comparación entre varias pantallas de tejido doble

Se ha procedido como en el Ejemplo 1, probando diferentes configuraciones de pantalla de tejido doble, presentando cada una un valor particular de diferencia de aberturas de malla.

20 La pantalla 11 es una pantalla de tejido doble de acuerdo con la invención. Las otras pantallas 12 a 15 son pantallas de tejido doble que presentan una diferencia de aberturas de malla fuera del intervalo de la invención.

25 Para cada configuración de pantalla, se han evaluado 3 propiedades: la imprimabilidad del motivo, la densidad óptica del acristalamiento laminado y la resolución. Solo la pantalla 11, de acuerdo con la invención, permite una impresión satisfactoria del motivo de acuerdo con estos tres criterios.

30 Las otras configuraciones de pantalla 12 a 15 no son satisfactorias en términos e resolución y de imprimabilidad. Además, las pantallas 14 y 15 dan resultados no aceptables en términos de densidad óptica.

Tabla 2: Comparación entre varias pantallas de tejido doble

Pantalla	Tejido S			Tejido I			Diferencia de abertura de mallas (µm)
	Nº hilos/cm	Diámetro de los hilos (µm)	Abertura de mallas (µm)	Nº hilos/cm	Diámetro de los hilos (µm)	Abertura de mallas (µm)	
11(inv)	55	64	117,8	77	48	81,9	35,9
12 (comp)	68	55	92,1	90	40	71,1	20,9
13 (comp)	51	70	126,1	77	48	81,9	44,2
14 (comp)	43	80	152,6	77	48	81,9	70,7
15 (comp)	43	80	152,6	90	40	71,1	81,4

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado impreso compuesto de dos hojas de vidrio separadas, por una hoja adhesiva intercalar, que comprende las etapas consistentes en
- 10 (a) serigrafiar por una composición de impresión al menos una de las caras de la hoja adhesiva intercalar, que es una hoja de material plástico, especialmente de polivinilbutiral, con la ayuda de una pantalla de serigrafía; y
- (b) ensamblar las diferentes hojas que componen el acristalamiento de las cuales al menos una ha sido serigrafiada;
- 15 **caracterizado por que** se utiliza una pantalla de serigrafía que comprende dos tejidos superpuestos, el tejido (I) destinado a ser colocado enfrente de la cara que hay que serigrafiar que tiene una abertura de mallas inferior al otro tejido (S), situándose la diferencia de abertura de mallas entre los dos tejidos en el intervalo de 28 μm a 43 μm , teniendo el tejido (I) una abertura de mallas entre 60 μm y 90 μm y teniendo el tejido (S) una abertura de mallas entre 90 μm y 130 μm .
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los hilos del tejido (I) tienen un diámetro inferior a los hilos del tejido (S).
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** los hilos del tejido (I) tienen un diámetro de 30 μm a 60 μm especialmente de 40 μm a 48 μm
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los hilos del tejido (S) tienen un diámetro de 50 μm a 80 μm , especialmente de 55 μm a 70 μm
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la trama del tejido (I) forma un ángulo de 53 grados a 83 grados, especialmente de 60 grados a 75 grados con la trama del tejido (S).
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el tejido (I) y el tejido (S) son de poliamida.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la composición de impresión comprende una resina de polivinilbutiral de masa molecular medida por cromatografía por permeación de gel centrada en un valor a lo sumo igual a 50000 en equivalente poliestireno
- 35 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** al menos una cara de la hoja adhesiva intercalar que se serigrafía presenta una rugosidad de superficie, definida como el valor de desviación media aritmética del perfil Ra, de más de 20 μm , especialmente de más de 30 μm .