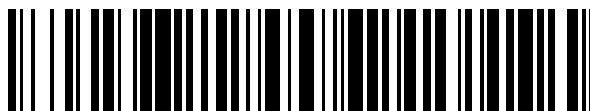


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 883**

51 Int. Cl.:

C03C 17/00 (2006.01)

B32B 17/10 (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

B60J 1/02 (2006.01)

C03C 17/02 (2006.01)

C03C 17/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2017 PCT/FR2017/050938**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17187054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2017 E 17725296 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3448819**

54 Título: **Procedimiento de impresión de esmalte para un acristalamiento laminado con capas funcionales**

30 Prioridad:

27.04.2016 FR 1653735

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

18.09.2020

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**DASSONVILLE, CAMILLE y
KLEYER, DIETER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 783 883 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 de impresión de esmalte para un acristalamiento laminado con capas funcionales

La presente invención se refiere a un procedimiento de impresión de esmalte en una hoja de vidrio que se compone de un acristalamiento laminado y que comprende un apilamiento de capas delgadas funcionales sensibles a ser rayadas, que puede utilizarse particularmente en el campo del automóvil.

Los acristalamientos automóbiles, particularmente usados como parabrisas, son acristalamientos laminados constituidos por dos hojas de vidrio asociadas a una hoja intercalar de polímero termoplástico colocada entre las dos hojas de vidrio. De este modo, cada hoja de vidrio tiene una cara girada hacia dicha hoja intercalar. De forma clásica, para un acristalamiento instalado en un vehículo automóvil, se habla de caras 1 a 4 de un acristalamiento laminado utilizando las siguientes convenciones. La hoja de vidrio en contacto con el exterior del vehículo, en ocasiones llamada primera hoja de vidrio, posee una cara 1 y una cara 2. La cara 1 es la situada hacia el exterior, mientras que la cara 2 es la situada hacia la hoja intercalar. La otra hoja de vidrio, o también segunda hoja de vidrio, está en contacto con el interior del vehículo y posee una cara 3 y una cara 4. La cara 3 es la que está girada hacia la hoja intercalar mientras que la cara 4 es la que está girada hacia el interior.

Los acristalamientos automóbiles poseen a menudo bandas de esmalte opacas que tienen un doble propósito: permiten preservar la integridad del adhesivo situado bajo el acristalamiento cuando este último se monta por adhesión en el ventanal de la carrocería con respecto a la radiación solar, y particularmente a rayos ultravioleta y también enmascara los elementos de conexión, por ejemplo, de tipo eléctrico, que están situados en el borde de las caras del acristalamiento. Estas bandas pueden ser periféricas o más centrales si están, por ejemplo, destinadas a enmascarar los elementos conectores de los retrovisores. Estas bandas de esmalte normalmente se depositan en las hojas de vidrio por procedimientos de serigrafía.

Por otra parte, muchos acristalamientos de automóbiles son acristalamientos funcionalizados en el sentido en que permiten un control térmico y/o solar, o también, por ejemplo, un blindaje electromagnético. Para obtener estas funcionalidades en los acristalamientos, una de las hojas de vidrio constitutivas del acristalamiento se recubre con un apilamiento de varias capas delgadas, algunas de las cuales son capas metálicas funcionales, particularmente a base de plata, y otras de capas de material dieléctrico que poseen resistividades muy altas del orden de 10^8 a 10^{16} Ω .m. Estos apilamientos son a menudo frágiles en el sentido en que se pueden rayar y dañar fácilmente. Cuando el revestimiento se raya, se corre el riesgo de que las capas metálicas se queden desnudas y por lo tanto constituyan puntos de entrada para problemas de corrosión. Los apilamientos deben depositarse consecuentemente sobre las caras consideradas como internas y por lo tanto las menos expuestas de un acristalamiento laminado, es decir sobre la cara 2 de la primera hoja de vidrio o la cara 3 de la segunda hoja de vidrio. Durante los procedimientos de fabricación de tales vidrios laminados, cuando los apilamientos son sensibles a rayones, la banda de esmalte se deposita en la hoja de vidrio que no está revestida de apilamiento. Por lo tanto, si el apilamiento de capas funcionales se posiciona en la primera hoja de vidrio, la banda de esmalte se aplicará a la segunda capa, o a la inversa. A menudo, el apilamiento se posiciona en la cara 3 y la banda de esmalte está consecuentemente en la cara 1 o 2. De este modo, la banda de esmalte periférica puede aplicarse mediante técnicas habituales de serigrafía, sin preocuparse por ningún revestimiento ya que se deposita en la hoja sin revestir. En la mayoría de los acristalamientos de automóbiles funcionalizados actuales, el apilamiento de capas por lo tanto se sitúa en la cara 3 y la banda de esmalte está en la cara 2, lo que permite enmascarar el marco del apilamiento de capas. Ahora bien, en esta configuración los elementos de plástico, tales como los retrovisores o los soportes para los detectores de lluvia, están unidos adhesivamente a la cara 4, por lo tanto, directamente al vidrio, es decir, a la superficie relativamente lisa, lo que puede presentar dificultades a la hora de unir con adhesivo. Algunos fabricantes procuran evitar unir con adhesivo estos elementos directamente al vidrio y desearían poder unirlos adhesivamente a una banda de esmalte, lo que facilitaría la unión con adhesivo mientras se retiene la funcionalidad de protección del adhesivo frente a los UV y de enmascaramiento de elementos conectores. Los documentos WO2007080186-A1, WO2014174308-A1 y WO2013189798-A1 describen acristalamientos laminados que comprenden la menos un apilamiento de capas delgadas funcionalizadas y al menos una banda de esmalte. Es en ese marco en el que se inscribe la presente invención que propone un procedimiento de fabricación de un vidrio laminado en el que la banda de esmalte se posiciona en la hoja de vidrio sobre la que se ha depositado el apilamiento de capas funcionales. El procedimiento según la invención permite ventajosamente obtener un acristalamiento laminado en el que el apilamiento de capas funcionales se posiciona en la cara 3 y la banda de esmalte en la cara 4.

El procedimiento según la presente invención es un procedimiento de fabricación de un vidrio laminado para automóvil que comprende al menos una primera hoja de vidrio en contacto con el exterior del vehículo, una segunda hoja de vidrio en contacto con el interior del vehículo y un intercalar termoplástico posicionado entre las dos hojas de vidrio, estando al menos una de dichas hojas provista de un apilamiento de capas delgadas que comprenden una pluralidad de capas funcionales sensibles a rayones, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas:

- a. depositar el apilamiento de capas delgadas sobre una de las caras de la primera o la segunda hoja de vidrio,
- b. posicionar la cara revestida con el apilamiento de capas delgadas descansando en un soporte,

- c. depósito de un esmalte líquido, cuya composición tiene una viscosidad inferior a 10 Pa.s, sobre una zona de la cara sin revestir de la hoja de vidrio usada en la etapa a),
- d. calentar las hojas de vidrio para el abombado o conformado a temperaturas comprendidas entre 500 y 650°C,
- e. colocar en su lugar el intercalar termoplástico entre las primeras y segundas hojas de vidrio,
- 5 f. desgasificar el conjunto al vacío, después
- g. sellar y esterilizar el conjunto.

En el sentido de la presente invención, la primera hoja de vidrio es aquella cuya la cara 1 está en contacto con el exterior del vehículo y la segunda hoja de vidrio está en contacto con el interior del vehículo (lado del habitáculo).

10 De forma preferida, el apilamiento de capas delgadas funcionales se deposita sobre la cara de la segunda hoja de vidrio, que estará, después de fabricación, en contacto con el intercalar termoplástico. El apilamiento por tanto está ventajosamente en la cara 3. La etapa a) del procedimiento se realiza usando las técnicas de depósito habituales para el depósito de capas delgadas funcionales. Se puede cotar la pulverización catódica de magnetrón usada de forma común, de preferencia, al menos una de las capas delgadas del apilamiento es una capa de plata.

15 La etapa b) consiste en posicionar la hoja de vidrio revestida del apilamiento de capas delgadas descansando en un soporte de modo que la cara en contacto con el soporte sea la cara sobre la que se ha realizado el depósito del apilamiento de capas delgadas funcionales en la etapa a). Ventajosamente, este soporte es una tabla de ventosas que permite soportar la hoja de vidrio sin dañar el apilamiento de capas delgadas sensibles a rayones. Según otra realización, el mantenimiento sobre el soporte se puede ser realizado por un robot automatizado que posee medios de soporte de tipo ventosa.

20 La etapa c) del procedimiento corresponde a la etapa de depósito del esmalte sobre la misma hoja de vidrio en la que se ha depositado el apilamiento de capas delgadas funcionales, pero en la cara opuesta a la revestida con el apilamiento de capas delgadas. Si el apilamiento está ventajosamente en la cara 3, la etapa b) consiste en depositar el esmalte en la cara 4 de la segunda hoja de vidrio. El depósito de esmalte se efectúa por rociado o mediante un revestimiento de cortina o con rodillo. De preferencia, el depósito de esmalte se efectúa por revestimiento con un cepillo o brocha alimentado de forma continua por la composición del esmalte. La forma, el tamaño y el número de capas de esmalte que se desea depositar depende del uso al que está destinado al acristalamiento. Convencionalmente, el depósito se efectúa alrededor del acristalamiento en forma de una banda de longitud variable, pero suficiente para enmascarar los elementos situados debajo del acristalamiento, tales como, por ejemplo, los elementos de conexión eléctricos y/o de calefacción. La viscosidad de la composición de esmalte que se deposita sobre el acristalamiento debe ser inferior a 10 Pa.s para poder aplicarse mediante revestimiento con pincel o brocha. En efecto, si la viscosidad es demasiado alta, la técnica de depósito usada no permite obtener un depósito homogéneo. De forma incluso más preferida, la viscosidad de la composición de esmalte aplicada durante la etapa c) está comprendida entre 2 y 5 Pa.s. Si la viscosidad de la composición del esmalte es demasiado baja, por ejemplo, inferior a 1 Pa.s, el producto que se aplica es demasiado líquido y corre el riesgo de que se derrame durante su transporte entre las diferentes etapas del procedimiento.

Cualquier tipo de composición de esmalte conocida para una aplicación automovil; generalmente de color negro, puede usarse en el procedimiento según la presente invención con la condición de que su viscosidad sea compatible con el método de depósito utilizado.

40 Esta etapa c) de depósito de esmalte se realiza preferentemente por al menos un robot aplicador automatizado, provisto de al menos una cabeza de alimentación de tipo de brocha o pincel alimentada en continuo con la composición de esmalte. En lugar de una brocha, es posible equipar la cabeza de alimentación con un fieltro o una espuma que también permite realizar el depósito de esmalte. El robot aplicador está provisto también ventajosamente de medios que permiten mantener la cara revestida apoyada en el soporte. Por lo tanto, puede ser el mismo robot automatizado que el que usado en la etapa b) y que posee al menos dos brazos diferentes, uno para el soporte y el otro para aplicar el esmalte. La etapa c) de depósito de esmalte también puede llevarse a cabo por uno o más robots equipados con al menos dos cabezas de alimentación para efectuar simultáneamente la impresión del esmalte en todo el acristalamiento, efectuando cada una de las cabezas de alimentación el depósito en una parte del acristalamiento. Esta configuración permite particularmente usar robots cuyos brazos son de un tamaño más pequeño.

50 Al finalizar la etapa c), una de las hojas de vidrio por tanto posee en una cara un apilamiento de capas delgadas funcionales y en la otra cara una banda de esmalte.

Las dos hojas que constituyen el acristalamiento se someten a continuación a una etapa de calentamiento, para su abombado o conformado, a una temperatura comprendida entre 500°C y 650°C. Esta temperatura corresponde al punto de ablandamiento de la hoja de vidrio, que puede entonces curvarse.

55 Las hojas de vidrio, una vez abombadas pueden ensamblarse directamente sin la necesidad de realizar una etapa específica de secado y de pre-cocción del esmalte depositado en la hoja de vidrio que posee el apilamiento de capas

delgadas funcionales. El secado y la cocción se efectúan así directamente durante la etapa de abombado del acristalamiento laminado.

5 Las etapas e) a g) del procedimiento según la invención corresponden a las etapas habituales de ensamblado de un vidrio laminado. Las dos hojas de vidrio se posicionan de modo que el intercalar termoplástico se coloque entre las dos hojas de vidrio. La cara de la(s) hoja(s) de vidrio que comprende el apilamiento de capas delgadas es la girada hacia el intercalar termoplástico (cara 2 y/o cara 3). El conjunto se desgasifica al vacío antes de sellarse y esterilizarse. La desgasificación ocurre, por ejemplo, al poner el conjunto de acristalamiento laminado en un sobre de silicona, dentro del cual se evacua el aire mediante una bomba de vacío. Durante la etapa g), el conjunto colocado en la bolsa a vacío se calienta a una temperatura de aproximadamente 80°C, después la adhesión final del conjunto se realiza durante la fase de esterilización. El acristalamiento, extraído de la bolsa a vacío, se somete, por ejemplo, a un ciclo de presión hidrostática de 12 bar y de temperatura de 135°C, durante aproximadamente 90 minutos para eliminar todo el aire restante.

15 La presente invención también se refiere a un acristalamiento laminado que comprende al menos dos hojas de vidrio y un intercalar termoplástico capaz de obtenerse mediante el procedimiento descrito anteriormente. El acristalamiento según la invención comprende un apilamiento de capas funcionales sensibles a rayones posicionado en la cara girada hacia el intercalar termoplástico de al menos una de las hojas de vidrio y al menos una banda de esmalte en la otra cara de la misma hoja de vidrio. Por lo tanto, al usar la terminología que se define anteriormente, el revestimiento está en la cara 3 y el esmalte en la cara 4. Los elementos opcionalmente necesarios para las conexiones de las capas delgadas funcionales, por ejemplo, las bandas colectoras, también conocidas como barras ómnibus (o "busbar", según la terminología anglosajona habitualmente utilizada), también se posicionan en la cara 3 del acristalamiento. El acristalamiento según la presente invención es tal que hace posible efectuar la unión con adhesivo de elementos que se encuentran en el interior del habitáculo del vehículo directamente en el esmalte que se encuentra en la cara girada hacia el interior (cara 4).

25 El intercalar termoplástico puede ser por ejemplo una película de polivinilbutiral, de poliuretano, de copolímero de etileno/acetato de vinilo, de cloruro de polivinilo, de silicona o de resina.

El apilamiento de capas delgadas funcionales puede dar al acristalamiento propiedades anti-reflejo, semirreflectantes, conductoras y/o de control solar, etc.

30 El acristalamiento según la presente invención puede además comprender una banda de esmalte en la cara de la hoja de vidrio, que no comprende el apilamiento de capas delgadas funcionales giradas hacia el intercalar termoplástico. Por lo tanto, la cara 2 del acristalamiento puede comprender una banda de esmalte destinada a esconder el marco del apilamiento de capas delgadas. Esta banda de esmalte puede depositarse mediante rociado o mediante un revestimiento de cortina o con rodillo.

Las figuras a continuación ilustran la invención sin limitar el alcance.

35 La figura 1 es una vista en sección transversal de un acristalamiento según la presente invención. Este acristalamiento comprende dos hojas de vidrio F1 y F2. La hoja F1 tiene una primera cara (1) destinada a girarse hacia el exterior del vehículo y una segunda cara (2) girada hacia el intercalar (5) termoplástico. La segunda hoja F2 tiene una cara (3) girada hacia el intercalar (5) termoplástico y una cara (4) destinada a girarse hacia el interior del habitáculo del vehículo. El apilamiento de capas delgadas funcionales representado por la referencia (6) se coloca sobre la cara (3) del acristalamiento. El procedimiento según la invención permite depositar una banda de esmalte, en este caso periférica, representada por la referencia (7) sobre la cara (4) de la hoja F2. Sobre el acristalamiento representado en la figura 1, se ha depositado otra banda (8) de esmalte en la periferia de la cara (2) de la hoja de vidrio (F1) para esconder las zonas (9) del marco situadas junto al borde del apilamiento de capas delgadas.

45 La figura 2 representa una realización del procedimiento según la invención. La hoja de vidrio F2 que comprende el apilamiento de capas (6) delgadas funcionales depositado en la cara (3) se mantiene apoyado en un brazo (11) del robot (10) lo que permite soportar la hoja de vidrio F2 por medio de un soporte (12) provisto de ventosas (13). Un brazo (14) de un robot (15) aplicador está equipado con una cabeza (16) de aplicación alimentada de forma continua por la composición de esmalte que se va a depositar en la cara (4).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un vidrio laminado para un vehículo automóvil que comprende al menos una primera hoja de vidrio en contacto con el exterior del vehículo, una segunda hoja de vidrio en contacto con el interior del vehículo y un intercalar termoplástico posicionado entre las dos hojas de vidrio, al menos una de dichas hojas de vidrio estando provista de un apilamiento de capas delgadas que contiene una pluralidad de capas funcionales sensibles a rayones, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas:
 - a. depositar el apilamiento de capas delgadas sobre una de las caras de la primera o de la segunda hoja de vidrio;
 - b. posicionar la cara revestida del apilamiento apoyada en un soporte;
 - 10 c. depositar un esmalte líquido, cuya composición tiene una viscosidad inferior a 10 Pa.s, sobre una zona de la cara sin revestir de la hoja de vidrio usada en la etapa a);
 - d. calentar las hojas de vidrio para el abombado o conformado a temperaturas comprendidas entre 500 y 650°C;
 - e. colocar el intercalar termoplástico entre la primera y segunda hoja de vidrio, de modo que la cara revestida del apilamiento de capas delgadas esté girada hacia dicho intercalar;
 - f. desgasificar el conjunto al vacío; después
 - 15 g. sellar y esterilizar el conjunto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa c) es realizada por al menos un robot aplicador automatizado provisto de al menos una cabeza de alimentación del tipo brocha o pincel alimentada de forma continua con la composición de esmalte.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho robot también está provisto de medios que permiten el mantenimiento de la cara revestida apoyada en el soporte.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la etapa c) es realizada por uno o más robots provistos de al menos dos cabezas de alimentación para efectuar simultáneamente la impresión del esmalte en todo el acristalamiento, efectuando cada una de las cabezas de alimentación el depósito sobre un parte del acristalamiento.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el esmalte depositado en la etapa c) es una composición líquida cuya viscosidad está comprendida entre 2 y 5 Pa.s.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el apilamiento de capas delgadas funcionales depositadas en la etapa a) comprende al menos una capa de plata.
- 30 7. Acristalamiento laminado que comprende al menos dos hojas de vidrio y un intercalar termoplástico, un apilamiento de capas funcionales sensibles a rayones estando posicionada sobre la cara girada hacia el intercalar termoplástico de al menos una de las hojas de vidrio, caracterizado por que comprende al menos una banda de esmalte sobre la otra cara de la misma hoja de vidrio y por que es susceptible de obtenerse por el procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes.
- 35 8. Acristalamiento según la reivindicación 7, caracterizado por que posee propiedades anti-reflejo, de control solar, semi-reflectantes, y/o conductoras.
9. Acristalamiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el apilamiento de capas funcionales está en la cara 3 y la banda de esmalte está en la cara 4.
- 40 10. Acristalamiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, que comprende además una banda de esmalte sobre la cara de la hoja de vidrio que no comprende el apilamiento de capas delgadas funcionales y que está girada hacia el intercalar termoplástico.
11. Acristalamiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el intercalar termoplástico es una película de polivinilbutiral, poliuretano, copolímeros de etileno/acetato de vinilo, cloruro de polivinilo, silicona o resina.

Fig.1

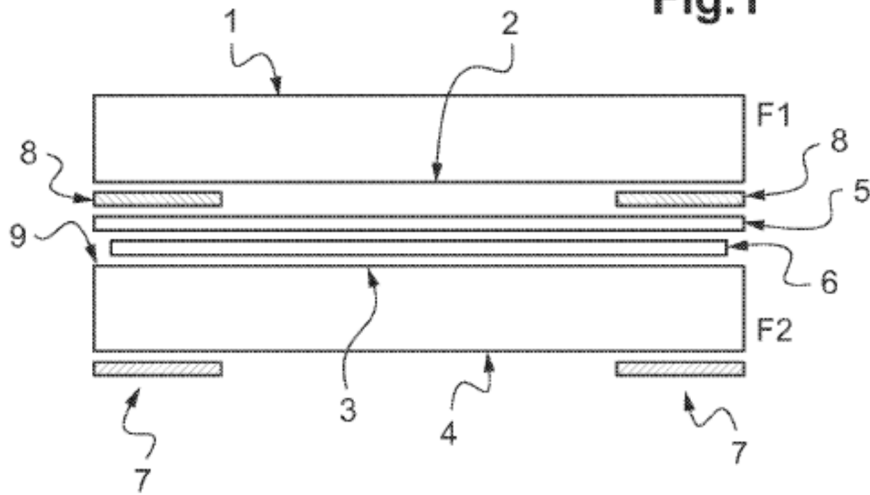


Fig.2

