

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 475**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

C03C 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2010 PCT/FR2010/052815**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2011 WO11080464**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2010 E 10807628 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2519407**

54 Título: **Acrilamiento con bajos niveles de doble imagen**

30 Prioridad:

30.11.2010 FR 1059915

16.02.2010 FR 1051076

31.12.2009 FR 0959695

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

THELLIER, HERVÉ;
LE MOAL, SIMON y
MARGUERITE, CÉDRIC

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 745 475 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

Acristalamiento con bajos niveles de doble imagen

La invención se refiere al campo de los acristalamientos, en particular los acristalamientos para automóviles, que tienen un nivel bajo de doble imagen.

- 5 Los acristalamientos para automóviles, en particular los de tipo parabrisas o luneta trasera, deben tener un mínimo de defectos ópticos por razones de seguridad y por razones estéticas. La visión del conductor debe de ser tan clara como sea posible y, en particular, no es tolerable que la imagen del entorno que él perciba desde su vehículo, sea una doble imagen. La multiplicación de la imagen vista por el conductor a través del parabrisas es un fenómeno conocido que deriva de las reflexiones múltiples que se producen en las interfaces aire/vidrio. Generalmente se habla de una doble imagen, incluso si en teoría hay otras imágenes adicionales puesto que estas imágenes adicionales tienen una intensidad muy baja. De hecho, una reflexión adicional viene acompañada por una pérdida sustancial de intensidad de la imagen parásita, del orden de un factor de 100 respecto de la intensidad de la imagen principal. La importancia de este fenómeno se acentúa por la inclinación del acristalamiento.

- 15 Se sabe cómo calcular con un ordenador el nivel de la doble imagen teórica, el cual lo expresan los expertos en la técnica con una cifra en minutos. Este nivel depende de numerosos factores, como la variación en el espesor del parabrisas, el espesor de las láminas que constituyen el parabrisas, la curvatura local, y también el ángulo de visión a través del acristalamiento. Se distingue el nivel de doble imagen vertical (las imágenes aparecen una encima una de la otra cuando uno se sienta en el vehículo) del nivel de doble imagen horizontal (las imágenes aparecen una al lado de la otra cuando uno se sienta en el vehículo). Se producen parabrisas que tienen formas cada vez más complejas por razones estéticas y funcionales que serán tratadas más adelante en el texto. Estas formas complejas generan dobles imágenes verticales, pero también pueden amplificar los problemas de dobles imágenes horizontales en ciertas configuraciones, por ejemplo en las zonas de pliegues laterales que tienen radios de curvatura bajos (parabrisas panorámico, ...), siendo un factor agravante la inclinación de la normal al parabrisas respecto del ángulo de visión.

- 25 La medida del nivel de doble imagen se puede realizar mediante la técnica de medición de objetivo (en inglés: “*Target test*”) o la técnica del ensayo con colimador (en inglés: “*collimation-telescope test*”), tal como se describe en el reglamento número 43, cláusula adicional 42, del acuerdo E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, que se refiere a la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas, a los equipos y a las piezas que se pueden montar o utilizar en un vehículo de ruedas, y las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones.

- 30 Los fabricantes de automóviles, en particular los fabricantes franceses, diseñan modelos con formas cada vez más innovadoras. En particular, los parabrisas diseñados pueden ser muy grandes, puesto que éstos algunas veces incluso ocupan una porción del techo al extenderse por encima de los pasajeros de las plazas delanteras. Asimismo, estos parabrisas se inclinan cada vez más hacia la horizontal. Además, sus curvaturas deben ser muy regulares para combinarse fácilmente con el aspecto general del vehículo. En particular se busca que el parabrisas sea continuo con los pilares de la carrocería. Además, por razones de seguridad, se busca ampliar la zona de visión, especialmente a los lados. Con este objetivo, existe la tendencia de disminuir la anchura de los pilares de la carrocería, e incluso establecerlos más atrás o eliminarlos, y, a la vez, prolongar los bordes laterales del parabrisas hacia la parte de atrás.

- 40 La invención trata en particular del problema de la doble imagen horizontal en los lados de parabrisas panorámicos o de acristalamientos laminados de formas similares, que presentan pliegues laterales, particularmente con curvaturas pronunciadas, teniendo en cuenta que este problema de doble imagen se agrava, como se ha indicado previamente, tanto más cuanto más se inclina el acristalamiento respecto del plano vertical. En el presente documento, como en las técnicas normalizadas para medir el nivel de doble imagen mencionadas anteriormente, se supone que el ángulo de visión tiene dirección horizontal en el caso de un parabrisas, pero el problema de la doble imagen particular de la invención se puede transponer a cualquier otro ángulo de visión, en especial al del conductor y al del pasajero, establecidos por los fabricantes de automóviles con direcciones no horizontales.

Por lo tanto, los inventores han intentado resolver el problema de la doble imagen horizontal a la vez tal como se mide mediante técnicas normalizadas y tal como la perciben conductor y el pasajero (por ejemplo, en la posición de montaje de un parabrisas panorámico).

- 50 Los inventores han logrado el objetivo mediante la invención, la cual tiene por objeto un acristalamiento laminado que comprende dos láminas de vidrio unidas mediante una capa intermedia adhesiva, y que se distingue por el hecho de que al menos en una dirección, el espesor de la capa intermedia adhesiva es sucesivamente creciente y decreciente.

Las láminas de vidrio que constituyen el acristalamiento laminado pueden ser minerales, elaboradas con un vidrio flotado, u orgánicas, elaboradas con un material de polímero transparente tal como policarbonato (PC), poli(metacrilato

de metilo) (PMMA), resina de ionómero, etc.

De manera conocida, la capa interpuesta adhesiva está constituida por polivinilbutiral (PVB), poliuretano (PU), etc. Esta capa tiene aquí una forma compleja, con un espesor sucesivamente creciente y decreciente o decreciente y creciente, de tal manera que la doble imagen vista a través de un acristalamiento de geometría compleja se atenúa.

- 5 El espesor de la capa interpuesta adhesiva puede crecer y después decrecer en una distancia corta, por ejemplo cerca del borde en una zona lateral de pliegue o en una zona de curvatura pronunciada y/o a lo largo de toda la longitud del parabrisas, por ejemplo, puede crecer en una zona lateral izquierda y luego decrecer en una zona lateral derecha.

La amplitud de la variación del espesor de la capa interpuesta en el acristalamiento laminado es de al menos 0,1 mm en el contexto de la invención.

- 10 Preferiblemente, el espesor de la capa adhesiva interpuesta en el acristalamiento laminado es una función continua en todas las direcciones. Por lo tanto, se excluye un perfil de este espesor en forma de escalera o grada. Sin embargo, esta continuidad del espesor de la capa interpuesta en el acristalamiento laminado final no excluye las irregularidades de superficie de hasta 100 μm de tamaño y/o una rugosidad de la capa interpuesta antes del montaje del laminado de las conocidas en este campo para favorecer la evacuación del aire residual localizado en las dos interfaces vidrio/capa
15 interpuesta durante el proceso de montaje (desgasificación). Estas irregularidades y esta rugosidad, se destruyen por la fluencia del adhesivo termoplástico durante el montaje.

- En al menos una zona de borde del acristalamiento, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es creciente a distancia creciente del borde del acristalamiento. Se trata en particular de una zona del borde lateral que tiene una curvatura más o menos pronunciada, tal como una zona de pliegue lateral de un parabrisas panorámico. En esta realización en particular, el espesor de la capa adhesiva interpuesta puede ser constante en el borde del acristalamiento, para no hacerse creciente más que a una corta distancia del mismo o cerca de éste, en concreto de 30 a 350 mm del borde del acristalamiento.
20

- De acuerdo con una modalidad preferida, en dos zonas de borde opuestas del acristalamiento, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es creciente a distancia creciente respecto del borde del acristalamiento, estando estas dos zonas de borde separadas por una zona de la capa adhesiva interpuesta que tiene un espesor constante. De este modo, en la dirección de una sección del acristalamiento que conecta dos zonas de borde opuestas, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es alternativamente creciente, constante y decreciente. Dichas dos zonas de borde opuestas son entonces, por ejemplo, las dos zonas laterales de un parabrisas panorámico, en su posición de montaje.
25

- De acuerdo con la invención, las zonas de la capa adhesiva interpuesta con espesor variable forman, por ejemplo, un ángulo al menos igual a 0,05, preferiblemente a 0,1 y de manera particularmente preferida a 0,15 mrad, y como máximo igual a 5, preferiblemente a 2 mrad.
30

- Las dimensiones del acristalamiento laminado de la invención, medidas en tres dimensiones, es decir, siguiendo la forma completa (curvatura) del acristalamiento, son preferiblemente las de un parabrisas panorámico: longitud entre 1 y 2,5 m, y anchura entre 0,4 y 2 m. El acristalamiento puede ser sustancialmente cuadrado, con longitud y anchura del mismo orden.
35

- De acuerdo con la modalidad preferente de la invención, el acristalamiento laminado tiene un radio de curvatura mínimo de 500 mm como máximo, o un ángulo de acoplamiento de al menos 35°. Estas características incluyen muchos acristalamientos con geometrías complejas creados por nuevos requisitos estéticos y la búsqueda de nuevas funcionalidades y, en particular, los parabrisas panorámicos. Con tales características, el problema de la doble imagen horizontal se agudiza particularmente.
40

Un radio de curvatura de no más de 500 mm corresponde a una curvatura pronunciada, por ejemplo, presente en las zonas laterales.

- Para definir el ángulo de acoplamiento, se considera el plano medio longitudinal (eventualmente de simetría) del parabrisas, así como la cuerda C que conecta los dos extremos del acristalamiento incluidos en este plano medio longitudinal. En cualquier punto P de esta cuerda C, puede definirse un plano perpendicular a C y cuya intersección con el parabrisas proporciona una sección S(P) del acristalamiento. Cada sección S(P) forma una curva cuyos extremos corresponden a dos puntos M y M' localizados en los dos bordes laterales opuestos del acristalamiento (uno es el borde lateral del lado del conductor y el otro es el borde lateral del lado del pasajero). La cuerda D de la sección S(P) corresponde por lo tanto al segmento [MM']. El ángulo de acoplamiento en un punto M del borde lateral del acristalamiento es el ángulo que forma la tangente a la sección S(P) en M con la cuerda D.
45
50

De manera más general, el ángulo de acoplamiento del parabrisas es el ángulo de acoplamiento de la sección S(P) cuya

longitud de la cuerda D asociada es la mayor.

Un ángulo de acoplamiento de al menos 35° indica una curvatura global elevada del acristalamiento (en toda su dimensión transversal) y /o pliegues laterales combinados con una curvatura pronunciada en zonas laterales.

5 El acristalamiento laminado de la invención puede estar abombado según dos direcciones ortogonales entre sí y tener entonces dos profundidades de abombamiento. Las personas con experiencia técnica en los acristalamientos de automóviles denominan "flecha" a la profundidad de abombamiento transversal mayor (respecto del automóvil). Se denomina doble abombamiento la profundidad de abombamiento longitudinal mayor (respecto del automóvil).

El acristalamiento laminado de la invención presenta una flecha comprendida entre 150 y 500 mm. Para tales valores al menos iguales a 150 mm, el problema de una doble imagen horizontal es particularmente agudo.

10 Sin embargo, este también es el caso de los acristalamientos laminados que tienen una flecha inferior a 150 mm aunque sea igual al menos a 50 mm, y que presentan localmente un abombamiento pronunciado. Tales acristalamientos no están dentro del alcance de la invención.

El acristalamiento laminado de la invención presenta por otra parte ventajosamente un doble abombamiento comprendido entre 0 y 180 mm.

15 El acristalamiento laminado de la invención es con frecuencia simétrico en su geometría general, y puede entonces tener en particular un plano medio de simetría.

Sin embargo, en una realización particular, el acristalamiento laminado es asimétrico, de manera que pueda adaptarse a un ambiente de montaje con una geometría asimétrica. La superficie tridimensional de este acristalamiento (por ejemplo su superficie exterior) no tiene un plano de simetría, debido al perfil de esta forma o bien debido a su contorno.

20 Por analogía, se debe hacer notar que el espesor de la capa adhesiva interpuesta del acristalamiento laminado de la invención con frecuencia es por sí mismo simétrico con respecto al plano medio de simetría anteriormente mencionado. En el caso de una geometría simétrica del acristalamiento, la simetría del espesor de la capa interpuesta puede ofrecer ventajosamente la posibilidad de constituirla a partir de dos mitades idénticas, inicialmente posicionadas simétricamente la una de la otra respecto del plano medio de simetría.

25 Cuando por el contrario, el acristalamiento laminado no tiene una geometría simétrica, el espesor de la capa interpuesta puede no obstante preservar esta simetría respecto del plano medio. De este modo, la doble imagen se corrige en el borde lateral del conductor para este mismo, y de manera análoga, en el borde lateral del lado del pasajero para este mismo.

30 Sin embargo, en una realización particular, es posible centrarse en corregir la doble imagen del lado del conductor y del lado del pasajero de una manera preferida para el conductor (con el riesgo de degradar la corrección del lado del pasajero). Entonces, de acuerdo con esta modalidad, la capa adhesiva interpuesta en el acristalamiento laminado tiene un espesor asimétrico. En este caso, cuando la geometría del acristalamiento laminado es simétrica, la capa interpuesta se puede utilizar indiferentemente para los montajes de parabrisas de vehículos con volante a la izquierda o volante a la derecha: para cambiar de uno a otro, es suficiente girar la capa interpuesta antes de montar el laminado.

35 Por otra parte, debe indicarse que el problema de la doble imagen se atenúa al disminuir el espesor total del acristalamiento laminado, por lo tanto de cada una de sus hojas constitutivas. Con esta perspectiva, el acristalamiento laminado de la invención incluye láminas de vidrio que no tienen necesariamente el mismo espesor, siendo ventajoso el uso de una lámina de vidrio más delgada que otra (por ejemplo 1,4 mm en lugar de 2,1 mm).

40 La invención tiene también por objeto un vehículo de transporte, un edificio o cualquier estructura que incluya un acristalamiento laminado como el descrito anteriormente, no siendo constante el espesor de la capa adhesiva interpuesta en al menos dos zonas de borde laterales sustancialmente opuestas del acristalamiento, en su posición de montaje. Se refiere en particular a un automóvil que incorpora un parabrisas panorámico.

45 De acuerdo con una característica preferida de este vehículo de transporte, este edificio o esta estructura, el acristalamiento laminado presenta, en su posición de montaje, un plano medio vertical de simetría, y la cuerda que conecta los dos puntos de intersección de este plano con el borde del acristalamiento, se inclina al menos 15° y no más de 90°, preferiblemente 50°, respecto de la horizontal.

Otros objetos de la invención consisten en:

- un primer procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado descrito precedentemente, que comprende la preparación, por extrusión, de una capa adhesiva interpuesta que tiene una espesor no constante; de hecho, la extrusión

está perfectamente adaptada para la realización de láminas de material plástico que tienen un gradiente de espesores complejo, en particular que tienen dos zonas que se encuentran separadas, o incluso distantes entre sí, cada una de las cuales tiene un gradiente de espesores; la totalidad de la capa adhesiva interpuesta se puede realizar por extrusión, en una o en varias partes, de forma similar a un mosaico; en la posición de montaje del acristalamiento, se observa ventajosamente una variación del espesor de la capa adhesiva interpuesta a lo largo de una sección transversal (en lugar de longitudinal) respecto del vehículo u otro ambiente de montaje;

5

- un segundo procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado descrito anteriormente, que comprende la preparación, por termoformado, de una capa adhesiva interpuesta que tiene un espesor no constante; esta técnica permite obtener una excelente reducción de la doble imagen;

10

- la aplicación de un acristalamiento laminado como el descrito previamente para un vehículo de transporte terrestre, aéreo o marítimo, en particular como parabrisas, ventana posterior, ventana lateral o techo de automóvil, para edificios, mobiliario urbano, (paradas de autobús, soportes publicitarios, etc.), diseños de interiores (mobiliario, mamparas, cabinas de ducha, acuarios, etc.), aparatos electrodomésticos (bandejas de refrigerador, etc.), y electrónicos (pantallas de televisión, de ordenador, etc.).

15

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Se producen dos parabrisas panorámicos se producen mediante el montaje de dos láminas de vidrio flotado de un espesor de 2,1 mm, una longitud de 1491 mm y una anchura de 693 mm, utilizando una capa adhesiva interpuesta de poli(vinilbutiral). La longitud y la anchura se miden aquí en dos dimensiones: éstas representan las cuerdas mayores que conectan dos bordes opuestos del acristalamiento, en dos direcciones perpendiculares.

20

Estos parabrisas panorámicos de geometría idéntica, tienen

- una flecha de 310 mm,
- un doble abombamiento de 9,2 mm,
- un radio de curvatura mínimo de 182 mm, alcanzado en las dos zonas de bordes laterales opuestas,

25

- y un ángulo de acoplamiento de 69,2°.

Estos parabrisas tienen un plano medio de simetría (vertical y horizontal en la posición de montaje, respecto del vehículo). La inclinación respecto de la horizontal de la cuerda que conecta los dos puntos del borde del acristalamiento que pertenecen a este plano medio es de 39,53° en la posición de montaje.

30

Los dos parabrisas solamente difieren en el espesor constante (0,76 mm) de la capa de PVB de uno, mientras que el otro tiene un espesor creciente desde sus bordes laterales (desde un valor de 0,76 mm) hasta el plano medio de simetría, de manera de que este espesor forma un ángulo de 0,49 mrad.

35

La doble imagen se mide utilizando un láser orientado de acuerdo con el reglamento número 43, cláusula adicional 42, del acuerdo E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505 mencionado anteriormente. Las imágenes puntuales primarias y secundarias se miden en una pantalla situada a una distancia de 7 m del acristalamiento; los resultados se expresan en minutos.

Se delimitan zonas A, B y C sobre el acristalamiento, también de acuerdo a la norma anteriormente mencionada.

Los resultados se proporcionan en la tabla 1 para el parabrisas de PVB estándar y en la tabla 2 para el parabrisas que tiene un espesor variable de PVB.

Tabla 1: Doble imagen con PVB estándar

Altura	Borde zona B conductor	Borde zona A conductor	Lado del conductor
Parte superior B	31,5		9,6
Parte superior A		18,3	11,6
Zona media	21,7	18,4	9,3
Parte inferior A		18,1	8,9

Altura	Borde zona B conductor	Borde zona A conductor	Lado del conductor
Parte inferior B	18,3		12,6

Tabla 2: Doble imagen con PVB en la esquina (0.49 mrad)

Altura	Borde zona B conductor	Borde zona A conductor	Lado del conductor
Parte superior B	26,8		8,9
Parte superior A		14,9	10,4
Zona media	21,3	13,1	4,3
Parte inferior A		16,2	4,8
Parte inferior B	17,2		6,9

Las mediciones se toman en diferentes alturas a lo largo de las líneas verticales.

Borde zona B conductor significa: límite lateral del lado del conductor entre la zona B y la zona C.

Borde zona A conductor significa: límite lateral del lado del conductor entre la zona A y la zona B.

5 Lado del conductor significa: zona media de la mitad del lado del conductor de la zona A.

Se confirma que, gracias a la invención, la doble imagen se disminuye.

Ejemplo 2

Se reproduce el ejemplo precedente utilizando como capa adhesiva interpuesta:

10 - en cada uno de los dos bordes laterales del acristalamiento, una banda de PVB de 30 cm de ancho, que tiene un espesor que varía de 0,38 a 0,76 mm desde el borde lateral del acristalamiento hacia su centro, y obtenida como se describe a continuación, y

- en la parte media del acristalamiento, una lámina de PVB de 0,76 mm que tiene un espesor constante.

Las dos bandas de PVB de espesor variable se obtienen mediante termoformado y estiramiento localizado de la siguiente manera.

15 La operación se realiza en una sala blanca a 16°C y 35 % de humedad relativa.

Se calienta una lámina de PVB estándar de 0,76 mm de espesor desde una temperatura de 15°C hasta 120°C. Esta lámina se tensa horizontalmente entre dos medios de sujeción.

20 El estirado local del PVB se obtiene al elevar un molde (sólido) a 25°C caracterizado por una forma que tiene un ángulo de 40° respecto de la horizontal. De este modo el molde entra en contacto progresivamente con la lámina de PVB, cuyo espesor se fija a su valor al entrar en contacto con el molde. Así se obtiene una banda de PVB de 30 cm de ancho y que tiene un espesor comprendido entre 0,38 y 0,76 mm. La temperatura de PVB medida después del termoformado de contacto con el molde es de 70°C.

Esta variación del espesor de la lámina de PVB se observa de manera idéntica en el laminado montado en las condiciones habituales, que incluyen en particular el calentamiento del PVB a una temperatura aproximada de 145°C.

25 La doble imagen medida en la parte media del borde de la zona A del lado del conductor es de 7,8 minutos.

La técnica de estirado localizado del PVB por termoformado empleada aquí resulta por tanto excelente para limitar el fenómeno de la doble imagen.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Acristalamiento laminado que comprende dos láminas de vidrio unidas por una capa adhesiva interpuesta, que presenta en posición de montaje un borde superior, un borde inferior y dos bordes laterales, caracterizado por que presenta pliegues laterales con curvaturas pronunciadas de radios de curvatura de 500 mm como máximo, por que, en la dirección horizontal en la posición de montaje, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es sucesivamente creciente y decreciente y por que el acristalamiento laminado presenta una flecha comprendida entre 150 y 500 mm.
2. Acristalamiento laminado según la reivindicación 1, caracterizado por que en todas las direcciones, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es una función continua.
- 10 3. Acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en al menos una zona de borde del acristalamiento, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es creciente a distancia creciente desde el borde del acristalamiento.
- 15 4. Acristalamiento laminado según la reivindicación 3, caracterizado por que en dos zonas de bordes opuestas del acristalamiento, el espesor de la capa adhesiva interpuesta es creciente a distancia creciente desde el borde del acristalamiento, estando separadas estas dos zonas de borde por una zona de la capa adhesiva interpuesta que tiene un espesor constante.
5. Acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que su longitud está comprendida entre 1 y 2,5 m, y su anchura entre 0,4 y 2 m.
6. Acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que tiene un radio de curvatura mínimo de 500 mm como máximo, o un ángulo de acoplamiento de al menos de 35°.
- 20 7. Acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que es asimétrico.
8. Acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la capa adhesiva interpuesta tiene un espesor asimétrico.
- 25 9. Vehículo de transporte, edificio o cualquier estructura que incorpora un acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el espesor de la capa adhesiva interpuesta no es constante en al menos dos zonas de borde laterales sustancialmente opuestas del acristalamiento, en su posición de montaje.
- 30 10. Vehículo de transporte, edificio o cualquier estructura según la reivindicación 9, caracterizado por que el acristalamiento laminado presenta, en su posición de montaje, un plano medio de simetría vertical, y por que la cuerda que conecta los dos puntos de intersección de este plano con el borde del acristalamiento, se inclina por al menos 15° y como máximo 90°, preferiblemente 50° con respecto a la horizontal.
11. Procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que comprende la preparación, por extrusión, de una capa adhesiva interpuesta que tiene un espesor no constante.
12. Procedimiento de fabricación de un acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que comprende la preparación, por termoformado, de una capa adhesiva interpuesta que tiene un espesor no constante.
- 35 13. Aplicación de un acristalamiento laminado según una de las reivindicaciones 1 a 8 para un vehículo de transporte terrestre, aéreo o acuático, en particular como parabrisas, ventana posterior, ventana lateral o techo de automóvil, para edificios, mobiliario urbano, diseño de interiores, dispositivos electrodomésticos y electrónicos.