

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 894**

51 Int. Cl.:

<b>B60Q 3/208</b>	(2007.01)
<b>B32B 17/10</b>	(2006.01)
<b>G02B 6/00</b>	(2006.01)
<b>E06B 3/66</b>	(2006.01)
<b>F21V 8/00</b>	(2006.01)
<b>F21Y 115/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2013 PCT/FR2013/050649**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13153303**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2013 E 13715372 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2836396**

54 Título: **Acrilamiento luminoso para vehículo**

30 Prioridad:

**10.04.2012 FR 1253254**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VERRAT, ADÈLE y  
BÄUERLE, PASCAL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 807 894 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 luminoso para vehículo

La presente invención concierne a un acristalamiento luminoso para vehículos, en particular un acristalamiento luminoso que forma parte del techo de un vehículo automóvil.

5 Se conoce incorporar módulos de diodos emisores de luz (módulos LED) a nivel del borde de acristalamientos simples o laminados, de manera que la luz emitida por los LED entre a través del canto de una hoja de vidrio y sea guiada por ella hasta un elemento difusor que extrae la luz de la guía de onda y la difunde hacia el interior o el exterior del vehículo (véanse por ejemplo las solicitudes internacionales WO 2010/049638, WO 2010/049639, WO 2011/092419 y WO 2011/092420 y la solicitud francesa nº 1157011 presentada el 29 de julio de 2011 y no publicada aún en el momento de presentación de esta solicitud).

10 El rendimiento luminoso de tales acristalamientos iluminados por el canto generalmente no supera el 10% en razón de las pérdidas de luz debidas a la absorción del vidrio que actúa como guía de onda y/o por los materiales en la proximidad a la fuente de luz, tales como el material de encapsulación (generalmente poliuretano cargado de negro de carbono), el cordón de pegamento que sirve para el pegado del acristalamiento a la carrocería del vehículo o el producto de imprimación por debajo de este cordón de pegamento.

15 Cuando los acristalamientos iluminados de la técnica anterior son techos de automóviles, los módulos LED se encuentran casi siempre en «zona húmeda», es decir, separados del espacio interior del vehículo por el cordón de pegamento mediante el cual el techo queda fijado de manera no desmontable a la carrocería del vehículo. Este emplazamiento en zona húmeda requiere un sistema de estanqueidad eficaz y poco voluminoso. Los módulos LED, por lo tanto, están encapsulados o alojados en sistemas de carcasas herméticas bastante complejos, descritos por ejemplo en las solicitudes internacionales WO 2011/092419 y WO 2011/092420 y la solicitud francesa nº 1157011 presentada el 29 de julio de 2011.

Sin embargo, tales sistemas de montaje hacen la sustitución de los módulos LED difícil para LEDs alojados en carcasas, incluso imposible para los módulos LED encapsulados.

25 Los documentos DE 103 20 614 A1 y FR 2 955 539 describen acristalamientos iluminados conocidos. Estos acristalamientos son acristalamientos dobles en los cuales una de las hojas de vidrio es iluminada por el canto.

El objetivo de la presente invención es resolver los problemas antes mencionados, y en particular el de la dificultad o imposibilidad de reemplazar los LED encapsulados, haciendo que los módulos sean accesibles desde el interior del vehículo. La colocación en «zona seca» de los módulos LED obtenida gracias a la presente invención

- 30
- hace superflua la protección de los módulos LED contra la humedad por un sistema de estanqueidad eficiente,
  - hace así posible eliminar ciertos materiales absorbentes (encapsulación, cordón de pegamento, producto de imprimación) en la proximidad a los LED, y
  - aproxima los LED al centro del acristalamiento y al medio de extracción de la luz, reduciendo así la absorción de la luz por la hoja de vidrio que actúa como guía de onda (en lo sucesivo denominada «primera hoja»).

35 En su solicitud francesa nº 1158720 presentada el 29 de septiembre de 2011 y no publicada aún en el momento de la presentación de la presente solicitud, la Solicitante ha propuesto la utilización de una guía de onda que permite desplazar los LED hacia el interior del vehículo, en zona seca. La utilización de esta guía de onda implica sin embargo el alargamiento indeseable de la trayectoria óptica que debe recorrer la luz.

40 La presente invención se basa en la idea de desplazar el canto de la hoja de guía de onda iluminado por los LED, denominado en lo sucesivo «canto de inyección de la luz» o, simplemente, «canto de inyección», hacia el centro del acristalamiento hasta zona seca. En otras palabras, en la presente invención, el cordón de pegamento que fija el acristalamiento a la carrocería del vehículo está, al menos en una parte del borde del acristalamiento, en una posición periférica con respecto al canto de inyección. Esto implica que, en esta parte donde el cordón de pegamento es periférico con respecto al canto de inyección, el peso del acristalamiento sea soportado no por una estructura laminada, sino únicamente por la segunda hoja no iluminada «descubierta» por el acortamiento de la primera hoja y por el movimiento del canto de inyección de la misma hacia el centro del acristalamiento.

La presente invención tiene así como primer objeto un acristalamiento luminoso para vehículo, en particular un techo de acristalamiento para un vehículo automóvil, que comprende

- 50
- una primera hoja de vidrio transparente con una primera cara principal, una segunda cara principal y un canto;
  - una segunda hoja de vidrio transparente con una primera cara principal, una segunda cara principal y un canto;
  - un separador de laminado en contacto adhesivo con la segunda cara principal de la primera hoja y con la primera cara principal de la segunda hoja,

- 5 - uno o más módulos de diodos emisores de luz (módulos LED) que comprenden cada uno una pluralidad de diodos emisores de luz (LED) y componentes electrónicos asociados fijados a un soporte, por ejemplo, una placa de circuitos impresos (PCB), estando situados los módulos de tal manera que la cara emisora de los LED quede enfrente del canto de la primera hoja de vidrio de manera que inyecten la luz en esta primera hoja, la cual actúa entonces como guía de onda,
- un elemento de extracción de luz, situado preferentemente en una de las caras principales de la primera hoja de vidrio,
- 10 estando caracterizado el citado acristalamiento por el hecho de que la segunda hoja de vidrio se extiende más allá de la primera hoja de vidrio, al menos a nivel de las partes del borde del acristalamiento donde se alojan los módulos LED, a fin de crear, en la primera cara principal de la segunda hoja de vidrio o en un revestimiento que cubra a esta cara, una zona de recepción del cordón de pegamento, periférica con respecto a los módulos LED, la cual es apta para recibir un cordón de pegamento destinado a fijar el acristalamiento a la carrocería del vehículo, y por el hecho de que la zona de recepción del cordón de pegamento tiene una anchura comprendida entre 20 mm y 100 mm.
- 15 El acristalamiento de la presente invención es un acristalamiento laminado que comprende al menos dos hojas simples pegadas entre sí de manera conocida por medio del separador de laminado. Es importante señalar que, en la descripción que sigue del acristalamiento, el término «primera hoja» designará siempre la hoja de vidrio iluminada a nivel de su canto (canto de inyección) por la o las fuentes luminosas. La primera hoja u hoja iluminada es preferentemente la que está en contacto con el interior del vehículo. La segunda hoja de vidrio es por consiguiente preferentemente la que está en contacto con el exterior del vehículo.
- 20 Cada una de las dos hojas del acristalamiento de la presente invención tienen un canto y dos caras principales. Se llamará primera cara principal la cara destinada a estar orientada hacia el interior del habitáculo del vehículo y segunda cara principal la que está orientada hacia el exterior del habitáculo del vehículo.
- 25 Por tanto, la primera hoja de vidrio es la iluminada por LEDs cuyas caras emisoras quedan enfrente del canto de la citada hoja, de manera que inyecten la luz en la primera hoja, que actúa así como guía de onda. Obviamente, la primera hoja no está necesariamente iluminada en la totalidad de su contorno y el término «canto de inyección» designa únicamente las partes del canto de la primera hoja contra las cuales están colocados los módulos LED.
- 30 En la presente invención, todo el canto de la primera hoja no está necesariamente en «zona seca», pero todo el «canto de inyección», es decir, todas las partes del canto de la primera hoja contra las cuales están colocados módulos LED, está en zona seca, separada de la zona húmeda por el cordón de pegamento cuando el acristalamiento está montado en un vehículo.
- 35 Por consiguiente, la zona de recepción del cordón de pegamento es una zona libre en la primera cara de la segunda hoja de vidrio que está en posición periférica con respecto al o a los módulos LED. El adjetivo «libre» no significa, sin embargo, que el cordón de pegamento estará necesariamente pegado sobre la superficie descubierta del vidrio. Por razones de seguridad es en efecto preferible encapsular el borde libre de la segunda hoja, antes de aplicar el cordón de pegamento, por un revestimiento. Cuando tal revestimiento está presente, la zona de recepción del cordón de pegamento está situada entonces sobre este revestimiento.
- 40 Es igualmente posible que el separador de laminado cubra toda la primera superficie de la segunda hoja y por lo tanto que se extienda hasta el borde de la misma en las zonas donde se extiende más allá de la primera hoja. La zona de recepción del cordón de pegamento está situada entonces en el separador de laminado que forma un revestimiento que cubre a la primera cara de la segunda hoja.
- La zona de recepción del cordón de pegamento, por lo tanto, puede ser, por ejemplo
- 45 - una superficie de vidrio descubierta, o
- una superficie de vidrio revestida de un material de encapsulación adecuado, tal como poliuretano cargado de negro de carbono, o
- una superficie de vidrio revestida de una película de polímero, o
- una superficie de vidrio cubierta con el separador de laminado, o
- una superficie de vidrio cubierta a la vez por el separador de laminado, a su vez revestido del material de encapsulación.
- 50 El conjunto de estos revestimientos que cubren a la primera cara de la segunda hoja a nivel de su borde, en otras palabras, en la zona de recepción del cordón de pegamento, tiene ventajosamente un espesor como máximo igual a 5 mm, preferentemente menor de 4 mm, en particular menor de 3 mm y de manera particularmente preferida menor de 2 mm.

- 5 Esta zona de recepción del cordón de pegamento - ya sea en la superficie descubierta del vidrio o en el revestimiento que cubre a esta superficie – debe ser lo suficientemente ancha para recibir el cordón de pegamento destinado a fijar el vidrio de forma hermética y no desmontable a la carrocería del vehículo y delimitar la «zona seca» en el interior de la «zona húmeda» en comunicación con la atmósfera exterior. Esta anchura depende, obviamente, del tamaño del acristalamiento y de las dimensiones del cordón de pegamento. Ésta está comprendida típicamente entre 20 mm y 100 mm, preferentemente entre 25 mm y 60 mm, y en particular entre 30 y 50 mm.
- 10 Aunque el cordón de pegamento en principio no forma necesariamente parte del acristalamiento de la presente invención, es posible que el acristalamiento sea suministrado ya con una capa de producto de imprimación y/o con el cordón de pegamento. En un modo de realización de la invención, el acristalamiento en consecuencia comprende además una capa de producto de imprimación y/o un cordón de pegamento aplicado en la zona libre de recepción del cordón de pegamento, en una posición periférica con respecto a los módulos LED.
- 15 La segunda hoja de vidrio del acristalamiento se extiende por tanto más allá de la primera hoja al menos a nivel de las partes del borde donde se alojan los módulos LED. Sin embargo, puede extenderse más allá de la primera hoja en zonas mucho más amplias del borde. Por ejemplo, cuando el acristalamiento comprende uno o varios módulos LED a nivel de dos bordes opuestos, el canto de la primera hoja puede estar retirado con respecto al borde de la segunda hoja en toda la longitud de estos dos bordes opuestos. Sería igualmente posible que el canto de la primera hoja estuviera retirado con respecto al borde de la segunda hoja en todo el contorno del acristalamiento según la invención. Por razones evidentes de resistencia mecánica, este último modo de realización no corresponde sin embargo a un modo de realización preferido del acristalamiento.
- 20 En los diferentes modos de realización anteriores, la distancia entre el canto de la segunda hoja y el canto de la primera hoja, retirado con respecto a la segunda hoja, es ventajosamente al menos igual a 40 mm, preferentemente comprendida entre 50 mm y 100 mm, en particular entre 55 mm y 80 mm, al menos a nivel de las partes del borde donde se alojan los módulos LED.
- 25 A nivel de las partes del borde donde no hay módulos LED, la distancia entre el canto de la primera hoja y el canto de la segunda hoja es ventajosamente pequeña, generalmente inferior a 30 mm, preferentemente inferior a 20 mm, en particular inferior a 10 mm. En un modo de realización particularmente ventajoso, esta distancia entre los dos cantos es nula.
- 30 Las partes en donde los bordes son de un solo acristalamiento constituyen una zona de fragilidad del acristalamiento, porque la segunda hoja no es una hoja templada. En caso de un accidente y de rotura del vidrio, existe entonces un riesgo de la aparición de amplias zonas de corte que son potencialmente peligrosas para los pasajeros.
- 35 Por otra parte, en particular para el modo de realización en el que el techo acristalado es soportado totalmente por la segunda hoja de vidrio, la parte central del techo podría separarse de la carrocería en caso de un accidente y entonces se perdería la función anti-eyección de los pasajeros.
- 40 Para evitar la formación de tales zonas de corte, así como la separación del techo en caso de un accidente, el acristalamiento de la presente invención comprende preferentemente un elemento de encapsulación que tiene la forma de un revestimiento que cubre al menos el canto de la segunda hoja de vidrio y la zona de recepción del cordón de pegamento, es decir, la parte donde la segunda hoja se extiende más allá de la primera hoja y de los LED. Este revestimiento tiene preferentemente un espesor como máximo igual a 5 mm, de manera más preferida inferior a 4 mm, y en particular inferior a 3 mm, incluso inferior a 2 mm.
- 45 En un modo de realización, este revestimiento de encapsulación se extiende, en la primera cara principal de la segunda hoja de vidrio, más allá de la zona libre de recepción del cordón, hasta el separador de laminado, es decir, entre los módulos LED y la primera cara principal de la segunda hoja. Su espesor es entonces sensiblemente igual al del separador de laminado.
- En otro modo de realización, el elemento de encapsulación no está colocado extremo con extremo con el separador de laminado, sino que recubre el separador de laminado que cubre toda o parte de la primera cara principal de la segunda hoja.
- 50 Finalmente, en otro modo de realización del acristalamiento de la presente invención, los módulos LED están fijados directamente a la primera cara principal de la segunda hoja y el elemento de encapsulación se extiende simplemente hasta los módulos LED, pero no debajo de ellos.
- 55 El posicionamiento de los módulos LED en zona seca elimina cualquier necesidad de estanqueidad. En consecuencia, los módulos LED no están preferentemente encapsulados por el elemento de encapsulación, sino que están montados libremente en la proximidad del canto de la primera hoja de tal manera que las caras emisoras de los LED quedan enfrente de este borde (borde de inyección).
- Los módulos LED pueden ventajosamente estar protegidos por una tapa desmontable, fácil de retirar y de ser colocada de nuevo de manera que permita la sustitución de los LED en caso de fallo. Después del montaje del acristalamiento en el vehículo, esta tapa puede a su vez quedar cubierta por la guarnición o incluso puede ser visible por estar situada

fuera de la zona cubierta por la guarnición.

Debido a la ausencia de un material de encapsulación que corre el riesgo de bloquear el espacio entre la cara emisora del LED y el canto de inyección, ya no hay ninguna necesidad de pegar estos dos elementos entre sí por medio de un pegamento transparente.

- 5 La desaparición de las limitaciones derivadas de una posición en zona húmeda permite además utilizar LEDs de emisión frontal (top emitting LED) que están disponibles con potencias elevadas, en colores variados y a precios más bajos que los LEDs de emisión lateral.

10 Los materiales utilizados para las hojas de vidrio, el separador de laminado y la encapsulación son familiares para los expertos en la técnica y se usan comúnmente en el ámbito de los acristalamientos para automóviles. Las hojas de vidrio son preferentemente de vidrio mineral. Como se sabe, la segunda hoja de vidrio en contacto con el exterior es preferentemente de vidrio tintado, por ejemplo, de vidrio Vénus®, TSA3+ o TSA4+ comercializados por la Solicitante, mientras que la primera hoja (guía de onda) está constituida ventajosamente de un vidrio muy claro, poco absorbente, tal como el vidrio Planilux® comercializado igualmente por la Solicitante.

15 El separador de laminado es típicamente un polímero termoplástico transparente que presente buenas propiedades de adhesión al vidrio tal como el poli(vinil-butiral) (PVB), ciertos poliuretanos termoplásticos (TPU) o los copolímeros de etileno y acetato de vinilo (EVA). El PVB es particularmente preferido.

La presente invención tiene también por objeto un vehículo, preferentemente un vehículo automóvil, que comprende un acristalamiento luminoso según la invención. Este acristalamiento luminoso preferentemente forma parte del techo del vehículo.

20 La invención se describe ahora más en detalle con la ayuda de algunos modos de realización representados en las figuras anexas, en las cuales

la figura 1 muestra un corte transversal del borde de un primer modo de realización de un acristalamiento según la invención,

25 la figura 2 muestra un corte transversal del borde de un segundo modo de realización de un acristalamiento según la invención,

la figura 3 muestra un corte transversal del borde de un tercer modo de realización de un acristalamiento según la invención,

las figuras 4a, 4b y 4c representan esquemáticamente tres modos de realización del acristalamiento de la invención vistos desde abajo.

30 El modo de realización representado en la figura 1 corresponde a la invención en su forma más simple. En el borde de un acristalamiento laminado formado por una primera hoja de vidrio 1 y una segunda hoja de vidrio 2, pegadas entre sí por medio de un separador de laminado, está dispuesto un módulo de diodos emisores de luz (módulo LED) 8 con un LED cuya cara emisora 31 queda enfrente del canto 13 de la primera hoja. La primera superficie principal 11 de la primera hoja de vidrio 1 y la segunda superficie principal 22 de la segunda hoja de vidrio 2 están en contacto respectivamente con el interior y el exterior del vehículo. El acristalamiento laminado queda pegado a la carrocería 14 del vehículo con la ayuda de un cordón de pegamento 10. Este cordón de pegamento 10 está en contacto directo con la primera superficie principal 21 de la segunda hoja a nivel de una zona libre 9 de recepción del cordón de pegamento. Esta zona 9 y el cordón de pegamento 10 se encuentran por lo tanto en posición periférica con respecto al módulo LED 8. Este último está por lo tanto en «zona seca», aislado del medio exterior («zona húmeda»), por el cordón de pegamento 10. El módulo LED puede quedar retirado de la vista de los pasajeros del vehículo por la guarnición y/o una tapa desmontable (no representada). No hay necesidad de encerrar el módulo LED de manera estanca a la humedad.

45 El acristalamiento representado en la figura 2 difiere de aquél de la figura 1 principalmente por la presencia de un elemento de encapsulación 5, que tiene la forma de un revestimiento delgado, que cubre el canto 23 de la segunda hoja de vidrio 2 y la zona libre 9 de recepción del cordón de pegamento, y se extiende hasta el separador de laminado 3. En toda la zona donde el elemento de encapsulación está en contacto con la primera superficie principal 21 de la segunda hoja, éste presenta sustancialmente el mismo espesor que el separador de laminado 3. El módulo LED y el cordón de pegamento 10 están en contacto, no con la superficie descubierta de la primera cara principal 21 de la segunda hoja 2, sino con el elemento de encapsulación 5. El elemento de encapsulación sirve principalmente para evitar, en caso de un accidente y rotura del acristalamiento, la formación de largas aristas de corte a nivel de la segunda hoja de vidrio 2.

50 En el tercer modo de realización del acristalamiento representado en la figura 3, el separador de laminado 3 se extiende hasta el borde de la primera superficie principal 21 de la segunda hoja y por lo tanto cubre toda la zona libre 9 de recepción del cordón de pegamento. Esta zona está además cubierta por el elemento de encapsulación 5, el cual es aquí más grueso que en la figura 2. El módulo LED 8 se adosa contra el elemento de encapsulación.

En las figuras 4a, b y c se han representado tres modos de realización de un acristalamiento según la invención, visto desde abajo, estando aplicado el cordón de pegamento a la cara inferior del acristalamiento. Los tres modos de realización se distinguen esencialmente por la forma de la primera hoja de vidrio 1.

- 5 En la figura 4a, esta primera hoja de vidrio 1 comprende cuatro muescas en las cuales están alojados los cuatro módulos LED 8, estando cada módulo enfrente del canto 13 de la primera hoja. La segunda hoja de vidrio 2 tiene una forma rectangular y por lo tanto se extiende más allá de la primera hoja 1 a nivel de las cuatro muescas. El cordón de pegamento 10 está en una posición periférica con respecto al conjunto de módulos LED 8. Cuando este acristalamiento laminado queda pegado al vehículo por medio del cordón de pegamento 10, su peso será soportado principalmente por la estructura laminada que comprende las primera y segunda hojas de vidrio (1, 2).
- 10 En la figura 4b, la primera hoja de vidrio 1 tiene una forma rectangular, pero es más estrecha que la segunda hoja de vidrio 2. Esta última, por lo tanto, se extiende más allá de la primera hoja de vidrio en dos bordes opuestos. Cuatro módulos LED 8 están instalados en la cara inferior (primera cara principal) de la segunda hoja de vidrio enfrente del canto 13 de la primera hoja de vidrio. En este modo de realización, el peso del acristalamiento, una vez pegado a la carrocería, será soportado en gran parte por los bordes no laminados de la segunda hoja de vidrio.
- 15 Finalmente, en el tercer modo de realización, representado en la figura 4c, la segunda hoja de vidrio 2 se extiende más allá de la primera hoja de vidrio sobre todo el contorno del acristalamiento. El cordón de pegamento 10 está en contacto únicamente con la primera cara principal de la segunda hoja de vidrio y, después del pegado a la carrocería, el peso del acristalamiento será soportado únicamente por la segunda hoja de vidrio.

**REIVINDICACIONES**

1. Acristalamiento luminoso para vehículo, que comprende
- una primera hoja de vidrio (1) transparente con una primera cara principal (11), una segunda cara principal (12) y un canto (13);
- 5
- una segunda hoja de vidrio (2) transparente con una primera cara principal (21), una segunda cara principal (22) y un canto (23);
  - un separador de laminado (3) en contacto adhesivo con la segunda cara principal (12) de la primera hoja (1) y con la primera cara principal (21) de la segunda hoja (2);
- 10
- uno o varios módulos de diodos emisores de luz (módulos LED) (8) que comprenden cada uno una pluralidad de diodos emisores de luz (LED) (4) y componentes electrónicos asociados fijados a un soporte, estando colocados los módulos de tal manera que la cara emisora (31) de los LEDs queda enfrente del canto (13) de la primera hoja de vidrio;
  - un elemento de extracción de luz, situado en una de las caras principales de la primera hoja de vidrio,
- 15
- caracterizado por el hecho de que la segunda hoja de vidrio se extiende más allá de la primera hoja de vidrio, al menos a nivel de las partes del borde del acristalamiento donde se alojan los módulos LED, a fin de crear, en la primera cara principal (21) de la segunda hoja de vidrio o en un revestimiento que cubre a esta cara, un zona (9) de recepción del cordón de pegamento, periférica con respecto a los módulos LED (8), que es adecuada para recibir un cordón de pegamento (10) destinado a fijar el acristalamiento a la carrocería del vehículo (14), y por el hecho de que la zona (9) de recepción del cordón de pegamento tiene una anchura comprendida entre 20 mm y
- 20
- 100 mm.
2. Acristalamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende además un cordón de pegamento (10) colocado en la zona (9) de recepción del cordón de pegamento, en una posición periférica con respecto a los módulos LED.
- 25
3. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende además un elemento de encapsulación (5) que tiene la forma de un revestimiento que cubre al menos el canto (23) de la segunda hoja de vidrio y la zona (9) de recepción del cordón de pegamento, teniendo el citado revestimiento preferentemente un espesor como máximo de igual a 5 mm
- 30
4. Acristalamiento según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el elemento de encapsulación (5) se extiende, en la primera cara principal (21) de la segunda hoja de vidrio, más allá de la zona de recepción del cordón de pegamento, hasta el separador de laminado (3).
5. Acristalamiento según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que en la zona más allá de la zona (9) de recepción del cordón de pegamento, el espesor del elemento de encapsulación es sensiblemente igual al del separador (3) de laminado.
- 35
6. Acristalamiento luminoso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los módulos LED no están encapsulados por el elemento de encapsulación.
7. Acristalamiento luminoso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los módulos LED están protegidos por una tapa desmontable.
- 40
8. Acristalamiento luminoso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que, a nivel de las partes del borde donde se alojan los módulos LED, la distancia entre el canto (13) de la primera hoja y el canto (23) de la segunda hoja es al menos igual a 40 mm, preferentemente comprendida entre 50 mm y 100 mm.
9. Vehículo, preferentemente vehículo automóvil, que comprende un acristalamiento luminoso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 45
10. Vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por el hecho de que el acristalamiento luminoso forma parte del techo del vehículo.



