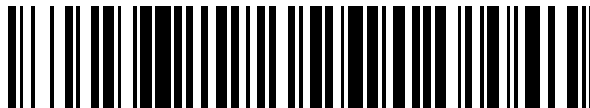


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 161**

51 Int. Cl.:

**H05B 3/84** (2006.01)

**H01Q 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2008 PCT/EP2008/010322**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2009 WO09074267**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2008 E 08859683 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2220912**

54 Título: **Lámina de vidrio de ventana que tiene un elemento de conexión eléctrica plano**

30 Prioridad:

**11.12.2007 DE 102007059818**

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

**14.11.2019**

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)**

**18 Avenue d'Alsace  
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**REUL, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 731 161 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**

Lámina de vidrio de ventana que tiene un elemento de conexión eléctrica plano

La invención se refiere a una lámina de vidrio de ventana que tiene al menos un elemento de conexión eléctrica plano con las características de la Reivindicación 1 de Patente.

5 El documento DE 93 13 394 U1 describe una lámina de vidrio compuesta relevante, semi-compuesta de dos láminas de vidrio individuales y una capa de unión que conecta aquellas adhesivamente sobre una superficie y tiene un elemento de calentamiento hecho de alambres metálicos que están empotrados en la capa adhesiva, y que tiene al menos un cable de conexión que está conectado eléctricamente al elemento de calentamiento y que está provisto, en su extremo libre, situado fuera del compuesto, de un elemento de contacto del tipo de enchufe macho.

10 El cable de conexión es un elemento de conexión de conductor plano que está doblado encima por medio del borde extremo de la lámina de vidrio y está asegurado sobre la superficie de la lámina de vidrio adyacente. Como consecuencia, proporciona una superficie de conexión situada de manera reproducible que está provista, por ejemplo, de un elemento de contacto del tipo de enchufe macho que está incorporado como una cabeza de botón pulsador o lengüeta de enchufe.

15 El elemento de conexión de conductor plano está él mismo compuesto de un chapado de estaño, cinta de estaño cobre y una caja aislante hecha de un plástico resistente a la desgarradura basado en polimida.

La capa de unión para unir la sección extrema exterior del cable de conexión al exterior de la lámina de vidrio está preferiblemente compuesta de un adhesivo basado en acrilato, caucho de silicona o polisiloxano.

20 Se hace observar que el elemento de contacto del tipo de enchufe macho que está conectado al cable de conexión no tiene que tener en sí mismo ninguna conexión fijada a la superficie del cristal. Sin embargo, se describen varias realizaciones en las que el elemento de contacto del tipo de enchufe macho es directamente conectado a la superficie de la lámina de cristal usando varios métodos (capa de unión, capa de soldadura, conexión de soldadura de fricción, técnica de soldadura ultrasónica; técnica de soldadura de fricción ultrasónica), incluso aunque no sea necesario producir ahí ningún contacto eléctrico local.

25 Un elemento más de conexión soldada de conductor plano se conoce del documento DE 198 56 663 A1. Un elemento conductor plano que pasa a fuera lateralmente bajo un alojamiento, está soldado ahí con caras de contacto dispuestas en una lámina de cristal.

30 El documento DE 43 04 788 A1 describe una lámina de cristal para coche con elementos funcionales eléctricos tales como conductores de calentamiento y/o conductores de antena sobre cuya superficie está aplicado un elemento de conexión de una manera adherente y que él mismo comprende contactos soldados para producir conexiones eléctricas entre dichos elementos funcionales y líneas eléctricas dispuestas en el elemento de conexión. Los puntos de soldadura están formados directamente sobre el substrato que soporta las estructuras conductoras.

35 Tales conexiones soldadas para conectar conexiones externas a láminas de cristal de ventana, concretamente a láminas de vidrio, han sido conocidas durante largo tiempo. Se conoce también que tensiones mecánicas que, en un caso extremo, pueden conducir a daños en el material de la lámina de vidrio de ventana e incluso a la rotura, pueden acumularse tanto debido a la aplicación de calor cuando se producen estas conexiones soldadas, como debido a un comportamiento diferente en la dilatación térmica en la región de los puntos de soldadura.

40 Aunque las láminas de vidrio térmicamente pretensadas son menos susceptibles a ese respecto, ocurren daños en el caso láminas de vidrio compuestas que están compuestas de láminas de vidrio no pretensadas, en particular si las láminas de vidrio individuales están compuestas de vidrio relativamente delgado. Las láminas de vidrio individuales que tienen un grosor menor que 2 mm se usan predominantemente en la fabricación moderna de vidrio compuesto con el fin de reducir el peso total de la lámina de vidrio acabada y, por supuesto, para reducir también el espesor total de la citada lámina de vidrio.

45 Hasta un cierto grado, las tensiones mecánicas son compensadas mediante la selección de la aleación del metal de soldadura blando, que permanece relativamente blando incluso en el estado sólido y puede amortiguar las tensiones mecánicas por medio del corrimiento. Además, se han hecho esfuerzos para formar superficies de soldadura coherentes que sean tan pequeñas como sea posible, las cuales, en el caso de fuertes corrientes, especialmente para fines de calentamiento, han conducido al uso de elementos de conexión soldada a modo de puentes, con dos patillas de soldadura diferentes. Un elemento de conexión soldada de esta clase se presenta, por ejemplo, en el  
50 documento DE 90 13 380 U1.

Como norma, los elementos de conexión de láminas de vidrio para coches están previamente equipados para conexión directa sin usar herramientas después de que la lámina de vidrio haya sido insertada en la respectiva  
55 abertura de la carrocería del vehículo, es decir, el fabricante de la lámina de vidrio tiene que instalar todos los elementos de conexión con uniones en sección transversal (desde conductor plano a cable redondo) y enchufes macho en el compuesto.

Estos elementos de conexión son relativamente caros. Como resultado, pueden ocurrir pérdidas de valor adicionales no deseadas si, después de la última fabricación del compuesto, tienen que ser rechazadas no solo las láminas de vidrio como tales sino también los elementos de conexión que no estén conectados a ellas de tal manera que puedan ser reutilizados.

5 El documento US6534720B2 describe una lámina de vidrio de ventana de vehículo con un elemento de antena en su superficie exterior. El elemento de antena está eléctricamente en contacto a través de un elemento de conexión de conductor plano, que está unido adhesivamente a la superficie. El elemento de conexión de conductor plano está además conectado a un elemento de circuito situado sobre él.

10 El documento EP0593940A1 describe una lámina compuesta de ventana para vehículo, una antena o alambre de calentamiento, que está dispuesto dentro de la intercapa termoplástica en el interior de la lámina de vidrio compuesta. El alambre está conectado a un elemento de conexión de conductor plano, el cual es guiado fuera de la lámina de vidrio compuesta y está adhesivamente unido a su superficie exterior. Ahí está soldado un elemento de conexión de una conexión de línea externa al elemento de conexión de conductor plano.

15 La invención está basada en el objeto de especificar una lámina de vidrio con al menos un elemento de conexión con el cual, dado un diseño sencillo y económico, se pueda evitar la carga incrementada de la superficie de la lámina de vidrio por tensiones que resulten de la soldadura in situ, es decir sobre la superficie de la lámina de vidrio, en cuyo caso este elemento de conexión puede, al mismo tiempo, ser usado de la manera universal en láminas de vidrio monolíticas y compuestas.

20 Este objeto se consigue, de acuerdo con la invención, por medio de las características de la Reivindicación 1 de Patente. Las características de las reivindicaciones subordinadas presentan desarrollos ventajosos de esta invención.

25 Si, en el caso de un elemento de conexión que está adhesivamente unido a la superficie de la lámina de vidrio, entre una sección de la capa u hoja eléctricamente conductora con una superficie de soldadura libremente expuesta, por una parte, y la superficie de la lámina de vidrio, por la otra, se dispone al menos una capa de amortiguación eléctricamente aislante, como una consecuencia un efecto directo del calor sobre la lámina de vidrio o el propio vidrio es al menos amortiguado en el punto de soldadura concreto. Como consecuencia, puede ocurrir una diferenciación local entre los inevitables puntos de soldadura con el fin de establecer contacto eléctrico con las estructuras eléctricas que están dispuestas en la lámina de vidrio de ventana, y el punto de conexión en el que se han de disponer posteriormente los contactos externos.

30 Concretamente en el caso de aplicación de una lámina de vidrio compuesta, la formación "interna" de contacto puede ocurrir en el área de superficie no crítica algo más lejos del borde exterior de la lámina de vidrio donde no están presentes, o solo son extremadamente pequeños, esfuerzos de tracción en la superficie del vidrio.

35 Por el contrario, la "soldadura externa" puede tener lugar en una región algo menos crítica en la superficie externa de la lámina de vidrio compuesta, pero amortiguada en un cierto grado por la capa intermedia de amortiguación del calor en vista del posible daño térmico, de manera que no existe el riesgo de daño debido a sobrecalentamiento local aquí tampoco.

Esto permite, en particular, que elementos de conexión bastante caros sean finalmente conectados solo después de la fabricación completa de la lámina de vidrio compuesta y un control de calidad final.

40 En una realización preferida, el elemento de conexión soldada de conductor plano comprende al menos dos puntos de soldadura que están conectados eléctricamente entre sí por medio de la capa conductora, y una interrupción en la capa de plástico en la región de un tercer punto de soldadura al cual se han de conectar eléctricamente los dos primeros puntos de soldadura. De preferencia, es soldado un elemento con dos patillas unipolares de soldadura sobre los dos primeros puntos de soldadura.

45 Otros detalles y ventajas del objeto de la invención emergerán de los dibujos de una realización de ejemplo y su descripción detallada que sigue.

En los citados dibujos, en una ilustración simplificada que no está a escala,

La figura 1 muestra una primera realización de un elemento de conexión soldada que está dispuesto sobre una lámina de vidrio de ventana y tiene dos vistas separadas del elemento de conexión soldado;

50 La figura 2 muestra una vista en planta de un borde de una lámina de vidrio de ventana correspondiente a la figura 1, en la cual están dispuestos dos elementos de conexión soldada uno próximo al otro; y

La figura 3 muestra una segunda realización en la que un componente eléctrico o electrónico más (por ejemplo un inductor de desacoplamiento para conexión de antena) está directamente montado sobre el elemento de conexión de conductor plano.

De acuerdo con la figura 1, una lámina de vidrio de ventana 1 (de la cual sólo se muestra un pequeño detalle), hecha

de vidrio compuesto (dos láminas de vidrio rígidas y una capa intermedia que las conecta de manera adhesiva sobre una superficie), tiene una estructura 2 eléctricamente conductora sobre una de sus superficies libres exteriores. Esta última está compuesta, en esta realización de ejemplo, de una manera usual, de pasta estampada de estarcido con partículas de plata que son quemadas en la superficie de vidrio y está por lo tanto ilustrada ligeramente embutida en ella. Sin embargo, es también posible, por supuesto, usar otras configuraciones de estructuras conductoras de adherencia superficial.

El elemento 4 de conexión de conductor plano, para ser más preciso una hoja conductora metálica 5 de este elemento de conexión 4, está conectada a la estructura conductora 2 de una manera eléctricamente conductora por medio de una capa delgada 3 de material de soldadura. La hoja conductora 5 está ilustrada aquí previamente estañada por ambas caras. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario, sino que es meramente una consecuencia del hecho de que tales hojas son fabricadas a una gran escala industrial a partir de capas muy delgadas de material de soldadura con este estañado previo.

Aparte de esto, la hoja conductora 5 está casi completamente rodeada por una funda de hoja aislante 6 que está suprimida solo localmente en los lugares requeridos para la formación de contacto eléctrico con la hoja conductora 5.

Típicamente, los elementos de conexión de conductor plano están preferiblemente compuestos de una cinta de cobre previamente estañada con un espesor de 0,01 mm a 0,08 mm y una anchura de 2 mm a 16 mm y una camisa aislante hecha de un plástico resistente a la desgarradura, a base de polimida; el espesor total de este elemento de conexión es, incluyendo la camisa aislante, preferiblemente menor que 0,3 mm. Los espesores de capa se ilustran aquí de una forma significativamente exagerada solo con fines de ilustración.

Por medio de una capa de adhesivo 7, también de un grosor de varias fracciones de milímetro, que está dispuesta sobre el manguito aislante 5 en su superficie vuelta hacia la lámina de vidrio de ventana 1, todo el elemento de conexión 4 está conectado de una manera flexiblemente adhesiva a la superficie de la lámina de vidrio de ventana 1 próxima al lugar de la estructura conductora 2. Es posible, de una manera en sí conocida, en contraposición a la ilustración, hacer que esta capa adhesiva 7 rodee completamente al menos el punto de soldadura real, mientras que una sección de la estructura conductora 2 pueda discurrir a través, en su curso adicional (no ilustrado aquí), bajo la capa adhesiva 7.

El elemento de conexión 4 tiene también, en su superficie vuelta hacia fuera de la lámina de vidrio de ventana 1, un punto de conexión soldada en el cual el manguito aislante está suprimido localmente para que quede expuesta la superficie previamente estañada de la hoja conductora. Una patilla de soldadura 9 de un cable 10 está a su vez conectada eléctricamente a la hoja conductora 5 del elemento de conexión 4 por medio de una capa delgada 8 de material de soldadura. El cable puede estar conectado a la patilla de soldadura 9 mediante plegado, según se ilustra.

Se puede ver que el punto de conexión para el cable 10 está significativamente desplazado lateralmente con respecto al punto de conexión del mismo elemento de conexión para la estructura conductora 2. Además, tanto parte del manguito aislante 5 como la capa adhesiva 7 están situadas entre este punto de conexión y la superficie de la lámina de vidrio. Esto hace posible, después de la fabricación de la lámina de vidrio compuesta, soldar la conexión de cable o la patilla de soldadura 9 sobre el punto de conexión correspondiente sin un excesivo efecto de calor. El elemento de conexión forma, en cierto modo, una prolongación del cable 10, que podría también haber sido simplemente soldado de manera funcional directamente a la estructura conductora 2.

Además, se puede ver también en la figura 1 un cordón 11 de adhesivo, indicado esquemáticamente como un triángulo. El curso longitudinal de dicho cordón 11 de adhesivo se extiende por lo tanto perpendicularmente con respecto al plano del dibujo en la dirección de observación. En el proceso cruza sobre la sección del elemento de conexión 4 de conductor plano que está situado entre los dos puntos de soldadura. Se dirige una vez más la atención del lector al hecho de que el elemento de conexión 4 tiene realmente solo unas pocas décimas de milímetro de espesor, de manera que el cordón 11 de adhesivo puede ser aplicado fácilmente por medio de una herramienta de extrusión sobre el elemento de conexión, el cual se adhiere por sí mismo a la superficie de la lámina de vidrio. Un tal método de ejecución no sería tan fácilmente posible con un cable redondo usual tal como el cable 10.

La configuración del elemento de conexión soldada 4 está ilustrada en su lado superior (inferior) y su lado inferior (superior) con dos vistas individuales separadas.

En la figura 2, la vista es desde arriba sobre la región de conexión del lado del borde de la lámina 1 de vidrio de ventana que está también ilustrada en la figura 1. Dos elementos de conexión soldada 4 están aquí soldados muy próximos entre sí sobre la superficie de la lámina de vidrio de ventana, estando cada uno de ellos conectado eléctricamente a una estructura conductora 2 (por ejemplo, conductor de antena o conductor de calentamiento) y que son conducidos a través y por debajo del cordón 11 de adhesivo. También está claro que los dos puntos de conexión (a la estructura conductora 2, por una parte, y al cable 10, por otra parte) están significativamente desplazados uno con respecto a otro.

El elemento 4 de conexión soldada de conductor plano puede ser y unido y soldado sobre la superficie exterior de la una lámina de vidrio antes de que sean conectadas las dos láminas de vidrio rígidas y la capa de adhesivo. En la fabricación altamente mecanizada esto no requiere un gasto muy elevado en trabajo y el gasto en materiales para

los elementos de conexión soldada es bajo. La calidad de la lámina de vidrio de ventana 1 es entonces evaluada solo después de la fabricación del compuesto último. Si esta no es entonces suficiente, la pérdida adicional de valor está estrictamente limitada debido a que los elementos de conexión soldada son en sí de pequeño valor.

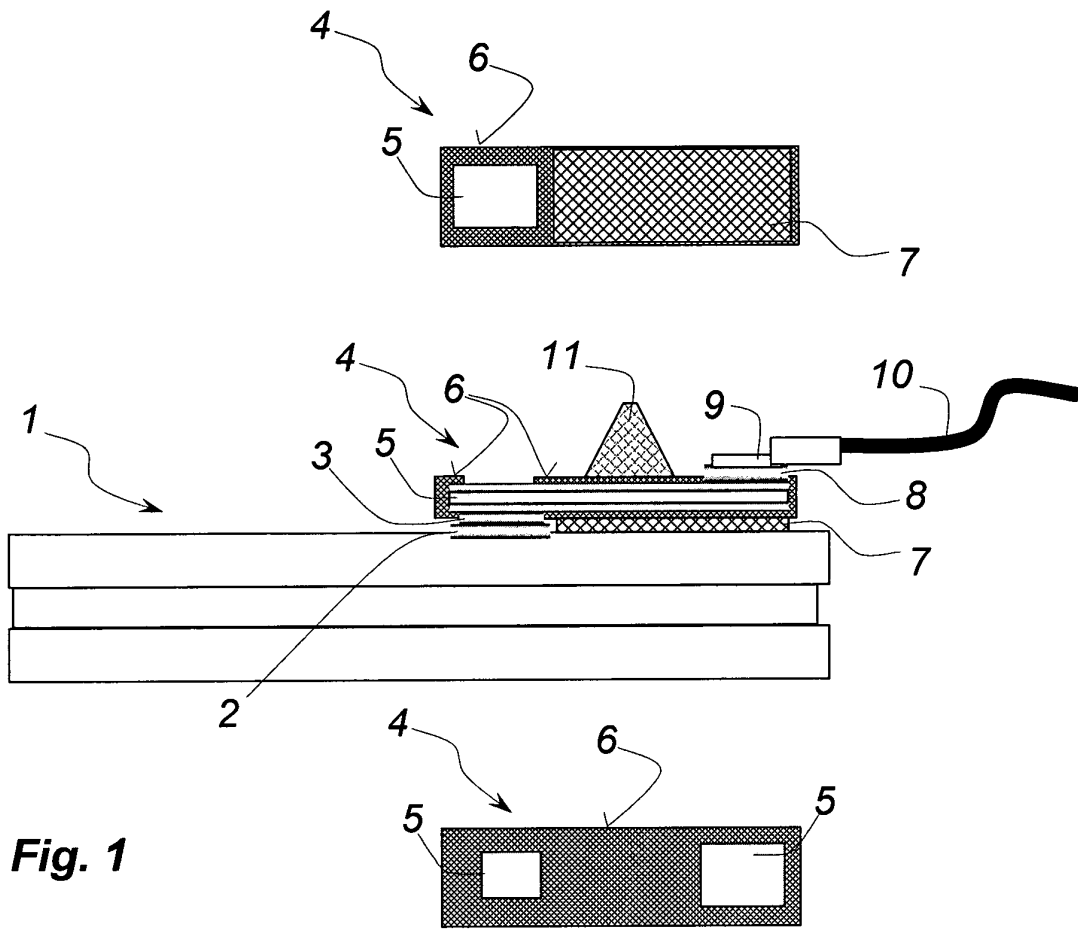
5 La figura 3 ilustra una realización en la que el elemento 4 de conexión soldada que está unido sobre una superficie de la lámina de vidrio de ventana comprende dos hojas conductoras separadas 5.1 y 5.2 que pueden, por lo tanto, conducir diferentes polaridades (por ejemplo señal de antena y potencial de tierra/de referencia). La hoja conductora 5.1 está eléctricamente conectada por uno de sus extremos a una estructura conductora 2 por medio de soldadura en 3. Por el otro extremo, está a su vez dispuesta una superficie de conexión sobre un rebaje del manguito aislante 10 6, a cuyo rebaje es soldada una primera patilla de soldadura 12.1 de un componente eléctrico. Una segunda patilla de soldadura 12.2 del mismo componente está conectada eléctricamente del mismo modo a la segunda hoja conductora 5.2.

15 Aquí también puede ser reconocida de nuevo la configuración de las figuras 1 y 2: los puntos de conexión en el lado superior del elemento 4 de conexión soldada están significativamente desplazados lateralmente con respecto al punto de soldadura en su lado inferior. Tanto el manguito aislante como la capa de adhesivo están situados, como amortiguadores de calor con respecto a la superficie de vidrio, debajo de los citados puntos de conexión y la hoja conductora que está libremente expuesta ahí en la dirección ascendente.

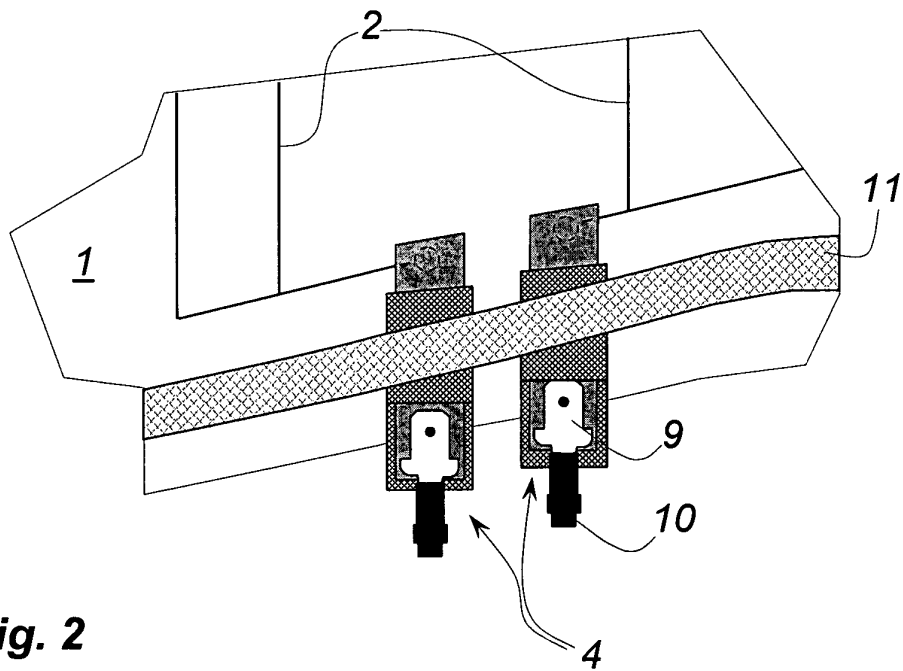
20 Además, son concebibles realizaciones en las que una hoja conductora sea dispuesta directamente, sin un manguito de aislamiento separado, con una capa de adhesivo relativamente gruesa y resistente al calor, y esté por lo tanto unida sobre la superficie de una lámina de vidrio de ventana. Esta capa de unión combina entonces en sí misma las funciones de adherencia y protección térmica. El material Y582 de 3M (adhesivo de acrilato) es un adhesivo apropiado para tales fines.

**REIVINDICACIONES**

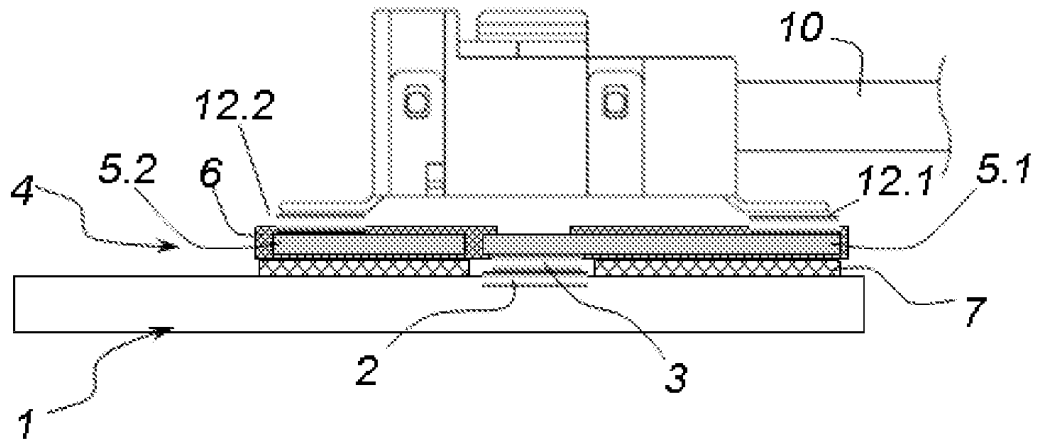
1. Lámina de vidrio de ventana (1), en particular lámina de vidrio de ventana para vehículo, que tiene:
- al menos un elemento (4) de conexión soldada de conductor plano para establecer contacto eléctrico, cuyo elemento (4) de conexión soldada de conductor plano tiene al menos una capa de plástico (6) eléctricamente aislante y una capa u hoja (5) eléctricamente conductora que está conectada a una superficie de soldadura para soldar en una conexión de línea que conduce desde la lámina de vidrio de ventana, y cuyo elemento (4) de conexión soldada de conductor plano está adhesivamente unido a una superficie exterior de la lámina de vidrio de ventana, y
  - al menos un punto de conexión de soldadura para elementos funcionales eléctricos en la superficie exterior al que se adhiere el elemento de conexión soldada (4), estando el elemento (4) de conexión soldada de conductor plano soldado al punto de conexión de soldadura para elementos funcionales eléctricos,
  - una patilla de soldadura (9) de un cable (10), estando la patilla de soldadura (9) conectada a la superficie de soldadura para soldar sobre una conexión de línea que conduce desde la lámina de vidrio de ventana mediante una capa (8) de material de soldadura,
- en la que está dispuesta al menos una capa de amortiguación (6, 7) eléctricamente aislante entre una sección de la capa u hoja eléctricamente conductora con una superficie de soldadura libremente expuesta, por una parte, y la superficie de la lámina de vidrio de ventana, por la otra,
- en la que el punto de conexión de soldadura sobre la propia lámina de vidrio (1) de ventana y la superficie de soldadura del elemento (4) de conexión soldada están desplazados lateralmente y conectados eléctricamente entre sí a través de la capa u hoja conductora (5).
- 20 2. Lámina de vidrio de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa amortiguadora consiste en una capa de unión (7) eléctricamente aislante o una capa de plástico (6) eléctricamente aislante y una capa de unión (7) entre la sección de capa o sección de hoja y la superficie de la lámina de vidrio de ventana.
- 25 3. Lámina de vidrio de ventana de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que el elemento de conexión soldada de conductor plano comprende al menos dos puntos de soldadura que están conectados eléctricamente entre sí por medio de la capa conductora, y una interrupción en la capa de plástico en la región de un tercer punto de soldadura al cual se han de conectar eléctricamente los dos primeros puntos de soldadura.
4. Lámina de vidrio de ventana de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la patilla de soldadura (9) es un elemento con dos patillas de soldadura unipolares, el cual está soldado sobre los dos primeros puntos de soldadura.
- 30 5. Lámina de vidrio de ventana de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que un adhesivo termoplástico forma la capa de adhesivo (7) entre la superficie de la lámina de vidrio de ventana y la capa de plástico aislante.
6. Lámina de vidrio de ventana de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que un cordón (11) de adhesivo cruza sobre el elemento de conexión soldada (4) entre sus dos puntos de conexión soldada.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**