

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 102**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

C03C 17/23 (2006.01)

B60Q 3/02 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2004 E 04700702 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 1585635**

54 Título: **Acristalamiento que comprende componentes electrónicos**

30 Prioridad:

10.01.2003 BE 200300023

28.11.2003 EP 03104456

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

02.06.2015

73 Titular/es:

AGC GLASS EUROPE (100.0%)

Avenue Jean Monnet 4

1348 Louvain-la-Neuve, BE

72 Inventor/es:

LEFEVRE, HUGUES

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 537 102 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).

DESCRIPCION

Acrislamiento que comprende componentes electrónicos

[0001] La presente invención se refiere a los acristalamientos, en particular de vidrio laminado, en los cuales se han introducido componentes electrónicos.

5 **[0002]** La superficie de acristamiento es cada vez más importante en los vehículos y las construcciones. Además, esta superficie se ha puesto particularmente en evidencia con relación al exterior del vehículo o del edificio, con relación a sus ocupantes, lo cual permite prever funciones totalmente nuevas para estos acristamientos. Por acristado del automóvil, se entienden los parabrisas, cristales traseros, cristales laterales pero también los techos corredizos o no corredizos, los retrovisores, o cristal de protección de los faros.

10 **[0003]** La invención consiste en introducir componentes electrónicos, así como su circuito de conexión, en el interior de un cristal laminado con el fin de conferir a éste funcionalidades nuevas tales como captadores, iluminaciones, indicador de señalización,...

15 **[0004]** Entre los componentes electrónicos interesantes para introducir, los componentes optoelectrónicos tales como particularmente los diodos electroluminiscentes (LED), las fotorresistencias, los fotodiodos y los captadores de visión, por ejemplo del tipo CCD (Charge coupled device) y CMOS (Complementary Metal Oxide Semi conductor) son particularmente útiles pues están directamente relacionados con el aspecto óptico del acristamiento. Sin embargo, otros componentes electrónicos pueden también ser introducidos con el fin de realizar circuitos electrónicos completos. Según el tipo de componentes y los conductores eléctricos utilizados, estos circuitos pueden ser visibles o no.

20 **[0005]** La introducción de diodos electroluminiscentes (LED) en los acristamientos para automóviles permite, particularmente, las funcionalidades de señalización siguientes:

- visualizado de testigos luminosos de señalización destinados al conductor del vehículo o a los pasajeros (ejemplo: indicador de alarma de temperatura del motor en el parabrisas, indicador de puesta en funcionamiento del sistema de descongelación eléctrica de los cristales).

25 - visualizado de testigos luminosos de señalización destinados a las personas en el exterior del vehículo (ejemplo: indicador de puesta en funcionamiento de la alarma del vehículo en los cristales laterales).

- visualizado luminoso en los acristamientos de los vehículos (ejemplo: visualizado luminoso intermitente en los vehículos grúa, visualizado de seguridad con bajo consumo eléctrico señalando la presencia de un vehículo en peligro).

30 **[0006]** La introducción de diodos electroluminiscentes (LED) en los acristamientos para automóviles permite, particularmente, las funcionalidades de iluminación siguientes:

- iluminación de ambiente del interior del vehículo de modo particularmente estético (ejemplo: integración de la iluminación de ambiente en el techo de cristal de un vehículo).

35 - señales luminosas y faro en la superficie del acristado (ejemplo: integración en la luneta posterior del vehículo de la 3ª señal «stop»).

[0007] La introducción de diodos electroluminiscentes infrarrojos (LED) en los acristamientos de automóviles permite igualmente funcionalidades de comunicación y de iluminación, entre otras cosas:

- emisor de infrarrojos para comunicación (ejemplo: telemando de puerta de garaje, emisor para telepeaje);

40 - iluminación del tipo de infrarrojos de la carretera (ejemplo: fuente luminosa en el parabrisas para captador de ayuda en la conducción de noche);

- detector de lluvia o de niebla (ejemplo: captador de lluvia y/o de niebla introducido en el acristamiento del vehículo y destinado para el control automático de los limpiaparabrisas y de los faros anti-niebla).

[0008] Además, la introducción de fotodiodos y de fotorresistencias en los acristamientos de automóviles permite, particularmente, las funcionalidades de detección siguientes:

45 - medición de la luminosidad ambiente (ejemplo: captador de luz para encendido automático de los faros o para ajuste de la luminosidad de la iluminación interna del vehículo);

- detector para comunicación infrarroja (ejemplo: receptor para telepeaje de carretera);

- sensores de temperatura.

[0009] La introducción de captador de visión de tipo CCD o CMOS activos en lo visible o lo infrarrojo en los acristalamientos para automóviles permiten las funcionalidades de detección y de ayuda en la conducción, particularmente:

- 5 - ayuda en la conducción (ejemplo: cámara CCD o CMOS integrada en el cristal trasero del vehículo),
 - ayuda en la conducción de noche (ejemplo: cámara infrarroja en el parabrisas con iluminación infrarroja asociada).

[0010] De forma general, la invención se refiere a cualquier tipo de circuitos electrónicos introducidos en los cristales laminados, particularmente los circuitos de conformación y de amplificación de las señales procedentes de las antenas electromagnéticas integradas en estos mismos acristalamientos así como los circuitos de control de las iluminaciones y de los captadores anteriormente detallados.

[0011] Un acristalado laminado comprende habitualmente dos láminas de cristal claro o coloreado entre las cuales se introducen una o varias láminas termoplásticas de tipo PVB (polivinilbutiral). Las láminas de PVB disponibles en el mercado tienen habitualmente un espesor de 0,38 mm o un espesor de un múltiplo de 0,38 mm. Cuanto mayor sea la resistencia deseada del laminado, más importante será el espesor total de la (o de los) lámina(s) de tipo PVB.

[0012] Se ha descubierto que es posible introducir cualquier tipo de componentes electrónicos entre dos láminas de vidrio, no obstante de su espesor nada despreciable. Existen por ejemplo LED cuyo espesor es de 0,6 o 0,8 mm. En este caso, la utilización de 2 o 3 láminas de PVB permite la introducción de este tipo de componente electrónico entre dos láminas de vidrio. Se ha descubierto que el tratamiento térmico bajo presión elevada, necesaria para realizar un acristalamiento laminado, no obstaculiza el buen funcionamiento de los componentes electrónicos, ni de sus conexiones eléctricas.

[0013] La presente invención tiene por objeto un acristalamiento laminado que comprende al menos dos láminas de vidrio y uno o varios elementos de intercalación termoplásticos, de tipo PVB, en el cual se introducen componentes electrónicos así como su circuito de conexión entre las dos láminas de vidrio, estando el circuito de conexión realizado al menos con una capa conductora.

[0014] Según las aplicaciones buscadas, se utilizarán a elección, hojas de vidrio claro, coloreado, opaco, arenado, serigrafiado o cualquier otro tipo de lámina de vidrio apropiado.

[0015] En particular, los componentes electrónicos pueden ser componentes optoelectrónicos, tales como diodos electroluminiscentes (LED).

[0016] De forma ventajosa, los componentes electrónicos introducidos en el acristalamiento según la invención tienen un espesor inferior o igual a 3 mm y en particular un espesor comprendido entre 0,1 y 1,2 mm.

[0017] Según un modo preferido de realización, las conexiones eléctricas entre los componentes y la fuente de electricidad se realizan por medio de capas conductoras que pueden ser transparentes o no, y se depositan bien sea sobre la superficie interior de una o de las dos láminas de vidrio, o sobre la película de PVB intercalada entre las dos láminas de vidrio.

[0018] Las capas conductoras típicas son por ejemplo capas a base de óxido dopado cuyo espesor está generalmente comprendido entre 0,02 y 1 μ , de preferencia entre 0,02 y 0,5 μ , de forma aún más preferida entre 0,2 y 0,4 μ y cuya resistencia superficial puede variar entre 5 y 80 Ω /cuadrado, de forma preferida entre 10 y 80 Ω /cuadrado, de forma aún más preferida entre 12 y 20 Ω /cuadrado. Tales capas comprenden por ejemplo óxido de zinc dopado con Indio o con Aluminio, óxido de estaño dopado con flúor u óxido de indio dopado con estaño (generalmente conocido bajo la abreviatura ITO).

[0019] Otras capas conductoras típicas son capas a base de plata. Estas capas conductoras pueden estar compuestas por una, dos, incluso tres capas de plata (o cualquier otro material conductor), separadas por capas de dieléctrico. Para capas que comprenden un espesor total de material conductor comprendido entre 10 y 30 nm, la resistencia superficial puede alcanzar valores muy bajos comprendidos entre 2 y 3 Ω /cuadrado.

[0020] Sin embargo, cualquier otra capa incluso más débilmente conductora podría ser adecuada para realizar las conexiones eléctricas entre los componentes electrónicos. La tensión a aplicar deberá no obstante aumentarse si la resistencia de la capa es más importante.

[0021] Según este modo de realización, la capa conductora depositada sobre el vidrio está ventajosamente dividida en dos zonas distintas, que constituyen dos pistas conductoras, estando cada una de las dos zonas conectada con un electrodo. Los componentes electrónicos pueden entonces disponerse en paralelo, estando uno

de sus bornes en conexión con la primera zona y estando el otro borne de cada componente en conexión con la segunda zona de la capa conductora.

5 **[0022]** La capa conductora puede igualmente dividirse en numerosas zonas, conectando cada zona un componente electrónico con el siguiente, los componentes pueden conectarse así en serie. Disposiciones mixtas, en serie y en paralelo, pueden también ser previstas.

10 **[0023]** Resulta así posible realizar pistas conductoras que alimentan los LED depositando una capa conductora con propiedades anti-solar y/o térmicamente aislante en la mayor parte del acristalado y eliminando o modificando seguidamente la capa conductora en finas bandas, por ejemplo mediante láser. Para depositar la capa conductora, una u otra de las técnicas conocidas pueden ser utilizadas, por ejemplo la pulverización catódica bajo vacío o el depósito pirolítico en fase vapor.

[0024] Se puede igualmente considerar realizar, en una sola etapa, el depósito de la capa conductora y pistas conductoras mediante la utilización de máscaras apropiadas, eventualmente realizado por serigrafía.

15 **[0025]** Las finas bandas sin capa tienen un ancho comprendido entre 0,01 y 3 mm, de preferencia comprendido entre 0,05 y 1,5 mm, y de forma aún más preferida entre 0,1 y 0,8 mm. De esta manera, se pueden obtener conexiones eléctricas casi invisibles incluso si la capa conductora presentase una ligera coloración.

[0026] Los LED están generalmente constituidos por un chip semiconductor, elementos de conexión eléctrica y por una envoltura cuyas funciones son múltiples (protección de la oxidación, y de la humedad, disipación del calor, soporte mecánico).

20 **[0027]** Esta envoltura puede presentar dimensiones lo suficientemente pequeñas como para ser introducida en un acristalamiento laminado. A la vista del bajo flujo luminoso proporcionado por los LED actuales, sería necesario disponer de un gran número de ellos para obtener una iluminación interior del automóvil satisfactoria, y realizar un gran número de conexiones eléctricas, lo cual haría el procedimiento de fabricación costoso.

25 **[0028]** Es posible disponer de LED cuyo flujo luminoso sea más importante pero, en este caso, la intensidad luminosa de cada LED es muy importante, lo cual genera entonces problemas de sobrecalentamiento y/o deslumbramiento.

[0029] Según un modo de realización ventajoso de la invención, varios chips se disponen en una envoltura común cuyas dimensiones son tales que su ancho y/o su longitud son al menos 10 veces más grandes que su espesor, de preferencia 20 veces más grande y de forma aún más preferida 40 veces más grande.

30 **[0030]** Esta envoltura se realiza de preferencia en un material transparente o estéticamente compatible con el acristalado utilizado. De preferencia es igualmente realizada en un material lo suficientemente flexible como para permitirle adaptarse a las curvas del acristalado. Puede ventajosamente comprender una superficie difusora que permita suavizar la luz emitida por los diferentes chips.

[0031] En particular, la envoltura comprende de 5 a 100 chips, de forma preferida de 10 a 50 chips, y de forma aún más preferida de 15 a 40 chips.

35 **[0032]** Esta envoltura permite realizar una iluminación que proporciona de 10 a 500 lúmenes, de forma preferida de 20 a 250 lúmenes y de modo aún más preferido de 30 a 100 lúmenes de forma económica, es decir sin tener que proceder al pegado de un gran número de LED y sin tener que realizar un gran número de conexiones eléctricas.

[0033] De forma preferida, la envoltura presenta una extensión y/o un ancho comprendido entre 5 y 100 mm, de preferencia entre 10 y 75 mm y de forma aún más preferida entre 20 y 50 mm.

40 **[0034]** El espesor de la envoltura es de preferencia inferior o igual a 3 mm, de forma preferida inferior a 2 mm, inferior a 1,2 mm, inferior a 1 mm y de forma aún más preferida comprendido entre 0,1 y 0,7 mm.

[0035] Una envoltura de este tipo permite realizar solo 2 contactos eléctricos vidrio/envoltura si la luminosidad proporcionada por el conjunto de chips alcanza aproximadamente 50 lúmenes.

45 **[0036]** Según un modo particular de realización de la invención, el acristalado comprende un interruptor de tipo capacitivo, que acciona la alimentación del elemento luminoso. Este interruptor está constituido por una zona de la capa conductora, aislada del resto de la capa conductora, y que funciona como la sonda de un circuito capacitivo.

[0037] Esto permite realizar un interruptor casi invisible, que funciona por simple contacto del dedo sobre la zona aislada y que puede situarse cerca del elemento luminoso sin romper la estética del acristalado.

[0038] Según un modo preferido de realización de la invención, el acristalado es un acristalado laminado que

comprende dos láminas de vidrio pegadas con la ayuda de uno o de varios elementos de intercalación termoplásticos (generalmente de tipo polivinilbutiral (PVB)), introduciéndose los LED y su circuito de conexión entre las dos láminas de vidrio.

5 **[0039]** En este modo de realización, las capas pueden depositarse bien sea sobre la superficie interior de una u otra lámina de vidrio, o sobre la película de PVB intercalada entre las dos láminas de vidrio.

[0040] Los LED y en particular su envoltura o «package» deberán resistir a las condiciones de temperatura y de presión de la etapa de sometimiento en autoclave necesaria para la fabricación de laminados (del orden de 10 a 15 bares y de 80 a 150°C durante 1 a 4 horas).

10 **[0041]** Cuando se introduce en un laminado, la envoltura no debe necesariamente responder a las exigencias de protección contra la humedad y la oxidación que generalmente son exigidas para las envolturas de los LED clásicas y para una utilización con un vidrio sencillo.

[0042] El experto en la materia podrá prever cualquier tipo de disposición de las conexiones eléctricas para conectar los LED o los chips en el interior de la envoltura, a elección, en serie, en paralelo o prever una disposición mixta que tenga la ventaja de proporcionar una luminosidad homogénea.

15 **[0043]** La presente invención se ilustra por los ejemplos de realización específicos dados a continuación, estos ejemplos no son limitativos, y se hace referencia a las figuras en las cuales,

las figuras 1 a 4 representan, en sección, un acristalado laminado que comprende un elemento luminoso realizado con uno o varios LED tradicionales;

20 las figuras 5 y 6 representan un acristalado laminado que comprende un elemento luminoso realizado con LED particulares;

la figura 7 representa una vista de conjunto de un parabrisas que comprende, en su parte superior, un elemento luminoso así como una zona para el encendido y el apagado del elemento luminoso.

[0044] La presente invención se ilustra por los ejemplos de realización específicos dados a continuación, estos ejemplos no son limitativos, y hacen referencia a las figuras en las cuales,

25 Ejemplo 1:

[0045] Los elementos siguientes fueron apilados:

- una hoja de vidrio verde de 3,6 mm de espesor que comprende una capa conductora a base de óxido de estaño dopado con flúor, de 300 nm de espesor y de aproximadamente 15 Ω /cuadrado, habiendo sido la capa conductora eliminada por una fina banda con el fin de delimitar dos zonas conductoras distintas;

30 - 2 láminas de PVB claro que totalizan un espesor de 0,76 mm;

- un número suficiente de LED para obtener el efecto luminoso buscado, pegados sobre la indicada zona sin capa conductora, estando los extremos ánodo de cada diodo en contacto con una de las dos zonas de la capa conductora y estando los lados de cátodo de cada diodo en contacto con la otra zona de la capa conductora; estando cada una de las dos zonas por sí mismas conectadas con un electrodo;

35 - 1 lámina de PVB claro con un espesor de 0,38 mm,

- una lámina de vidrio claro de 2,1 mm de espesor.

[0046] El conjunto se pasó por autoclave durante un ciclo de 120 minutos que comprende como mínimo 35 minutos a temperatura y presión elevadas (125°C y 8 bares).

40 **[0047]** En este modo de realización, los LED se colocaron en paralelo. Este modo de realización tiene la ventaja de proporcionar un circuito de conexión totalmente invisible incluso utilizando dos láminas de vidrio claro.

Ejemplo 2:

45 **[0048]** La figura 1 representa un acristalado laminado realizado como sigue. Una capa conductora 6 (conductividad de aproximadamente 2 Ω /cuadrado) se depositó sobre una lámina 2 de vidrio sodio-cálcico de 2,1 mm de espesor, destinada para ser la lámina de vidrio exterior del acristalado. La capa conductora 6 se eliminó con láser en finas bandas 4 de aproximadamente 0,15 mm de ancho, con el fin de delimitar pistas conductoras 6a, 6b. LED 8 cuyas dimensiones exteriores no sobrepasaban los 0,6 mm de espesor se pegaron a uno y otro lado de una fina banda 4

con una cola conductora. Colas conductoras típicas son por ejemplo las colas de plata.

[0049] La lámina de vidrio 2 se laminó entonces, superficie revestida hacia el interior, con una segunda hoja 10 de vidrio sodio-cálcico claro de forma tradicional, intercalando una lámina termoplástica doble 12 de 0,72 mm de espesor total.

5 **[0050]** Para el ejemplo ilustrado, la cola debe ser elegida por su resistencia a las altas temperaturas y presión necesaria para realizar el acristalado laminado. La misma debe también ser elegida en función a su viscosidad con el fin de evitar que se extienda en la banda aislante 4 en el laminado de la hoja.

[0051] El flujo luminoso emitido por el LED está indicado por la flecha. Se orienta hacia la lámina de vidrio interior 10 del acristalado.

10 Ejemplo 3:

[0052] La figura 2 representa un acristalado laminado, similar al del ejemplo 1, solo que la hoja de vidrio exterior es una lámina de vidrio coloreado 14. Este tipo de vidrio laminado es particularmente apropiado para realizar un techo de automóvil. Su transmisión luminosa (TL) puede así también reducirse al 14% y su transmisión energética (TE) al 11%.

15 Ejemplo 4:

[0053] La figura 3 representa un acristalado laminado que comprende una lámina de vidrio exterior 2 constituida por vidrio claro sodio-cálcico. Una capa de decoración opaca 16 se depositó sobre una parte de la superficie interior de la lámina de vidrio 2. La capa conductora 6 es, en este caso, depositada sobre la lámina de vidrio interior 10, sobre su superficie vuelta hacia el interior del acristalado laminado. Pistas conductoras 6a, 6b se realizaron, como en los ejemplos anteriores, mediante la eliminación de la capa en finas bandas 4. LED 18, de tipo «reverse», es decir previstos para ser pegados por su lado emisor de la luz, se pegan a uno y otro lado de las bandas 4, sobre la lámina de vidrio interior 10 del acristalado.

[0054] Este modo de realización permite hacer el dispositivo luminoso invisible por el lado exterior del acristalado ya que los LED 18 están situados detrás de la capa opaca 16 del acristalado.

25 **[0055]** La figura 4 representa el mismo modo de realización que en la figura 2. Los LED 8 están representados con un chip semiconductor 20 cada uno encapsulado en una envoltura 22. Pistas conductoras distintas 6a,...6d son necesarias para conectar cada LED 8.

[0056] La figura 7 representa una vista de conjunto de un parabrisas 34 que comprende un elemento luminoso constituido, en el caso ilustrado esquemáticamente, por doce LED 8. Las pistas conductoras 6a, 6b,...6e, delimitadas por bandas 4 donde la capa 6 fue eliminada, conectan cada uno de los LED 8 en serie. En el caso ilustrado, 3 series de 4 LED 8 están conectadas en paralelo.

[0057] La figura 7 muestra igualmente una zona conductora 40 delimitada por bandas aislantes 4. Esta funciona como una tecla capacitiva y permite el encendido y el apagado del elemento luminoso.

Ejemplo 5:

35 **[0058]** El acristalado representado en la figura 5 comprende como en el ejemplo 1: una lámina de vidrio exterior 2 revestido con una capa conductora 6, un elemento de intercalación termoplástico 12, y una lámina de vidrio interior 10. El elemento luminoso se realizó mediante la utilización de un LED particularmente adaptado para este uso y que comprende una pluralidad de chips semiconductores 20 en una sola envoltura 24. Este modo de realización necesita realizar menos pistas conductoras, incluso únicamente 2 pistas conductoras 6a, 6b si la intensidad luminosa proporcionada por los chips semiconductores 20 encapsulados en una sola envoltura 24 es suficiente para la aplicación buscada. Este modo de realización permite igualmente realizar bandas 4, entre las pistas conductoras 6a, 6b, más anchas y evitar los riesgos de fluidez de la cola en las bandas aislantes.

Ejemplo 6:

45 **[0059]** El acristalado representado en la figura 6 comprende como en los ejemplos 1 y 4: una lámina de vidrio exterior 2 revestido con una capa conductora 6, un elemento de intercalación termoplástico 12, y una lámina de vidrio interior 10. El elemento luminoso se realizó mediante la utilización de una película flexible 26, por ejemplo de PET, sobre la cual se pegó un conjunto de LED 8 constituidos por su envoltura 22 que encapsula cada una o eventualmente varios chips semiconductores 20. Una conexión eléctrica 28 está prevista sobre la película 26, entre cada envoltura 22 y entre la última envoltura y la capa conductora (no representada). Como en el ejemplo anterior, este modo de realización permite realizar pocas pistas conductoras 6a, 6b y realizar bandas 4 relativamente anchas, lo cual evita la fluidez de la cola en la banda 4. El acristalado se realizó pegando en una sola vez un conjunto de

LED 8 pre-colocados sobre la película 26.

5 **[0060]** Según la invención, resulta por consiguiente posible obtener un acristalado completamente homogéneo que comprenda en su seno un diseño luminoso. Los LED tienen la ventaja de consumir muy poca energía y no disipar prácticamente ningún calor. Gracias a su pequeño tamaño, cuando el dispositivo se apaga, los LED prácticamente no se aprecian. Se puede por consiguiente considerar disponer componentes electrónicos, no solamente en el contorno del acristalado sino igualmente en la parte central o en una gran parte de la superficie acristalada sin obstaculizar por ello la visibilidad si el circuito de conexión está realizado gracias a las capas conductoras.

10 **[0061]** Los LED son generalmente monocromáticos y están disponibles en todos los colores. La intensidad luminosa de un LED varía generalmente entre 10 y 180 mCd. Introduciendo un gran número de LED, puede obtenerse una intensidad luminosa equivalente a la de una iluminación incandescente, necesitando para ello solo un consumo mucho más bajo.

[0062] Bien entendido, la invención no se limita a este tipo de realización ni a este tipo de función, otros componentes electrónicos convencionales del mercado, por ejemplo los concebidos para las tarjetas electrónicas pueden ser introducidos, según la invención entre dos láminas de vidrio, en tanto su miniaturización sea suficiente.

15 **[0063]** Los componentes para el montaje en superficie de tipo SMD (Surface Mount Device) están particularmente bien adaptados. Estos componentes pueden introducirse en el acristalado en su envoltura (packaging) habitual previsto para el montaje en superficie de las tarjetas electrónicas o en una envoltura (packaging) especialmente adaptado para el introducción en el acristalado o incluso sin envoltura (packaging), constituyendo el acristalado propiamente dicho en este caso la envoltura (packaging).

20

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Acristalamiento laminado que comprende dos láminas de vidrio (2, 10, 14) y uno o varios elementos de intercalación termoplásticos (12), introduciéndose LED (8, 18) entre las dos láminas de vidrio, estando un circuito de conexión realizado por medio de una capa conductora (6) depositada sobre la superficie interior de una o de las dos láminas de vidrio estando la mencionada capa (6) dividida en al menos dos zonas distintas, estando cada una de las dos zonas conectadas con un electrodo, **caracterizado por que** zonas (6a, 6b, 6e) han sido aisladas del resto de la capa por finas bandas aislantes (4), teniendo las bandas aislantes (4) un ancho comprendido entre 0,01 y 3 mm, de preferencia entre 0,05 y 1,5 mm, y de forma aún más preferida entre 0,1 y 0,8 mm.
- 10 **2.** Acristalamiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la capa conductora (6) tiene un espesor comprendido entre 0,02 y 0,5 μ , de preferencia comprendido entre 0,2 y 0,4 μ .
- 3.** Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la capa (6) presenta una resistencia comprendida entre 2 y 80 Ω /cuadrado, de preferencia entre 10 y 80 y de forma aún más preferida entre 12 y 20 Ω /cuadrado.
- 15 **4.** Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los componentes electrónicos (8, 18) tienen un espesor inferior o igual a 3 mm y en particular un espesor comprendido entre 0,1 y 1,2 mm.
- 5.** Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los LED comprenden varios chips semiconductores (2) en una envoltura (24)
- 20 **6.** Acristalamiento según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** la envoltura (24) presenta dimensiones tales que su longitud y/o un ancho son al menos 10 veces más grandes que su espesor, de preferencia 20 veces más grande y de forma aún más preferida 40 veces más grande.
- 7.** Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado por que**, la envoltura (24) presenta una longitud y/o un ancho comprendido entre 5 y 100 mm, de preferencia entre 15 y 75 mm y de forma aún más preferida entre 25 y 50 mm.
- 25 **8.** Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un interruptor (40) que acciona la alimentación del componente electrónico (8, 18) está constituido por una zona de la capa conductora (6) aislada del resto de la capa conductora por finas bandas (4).

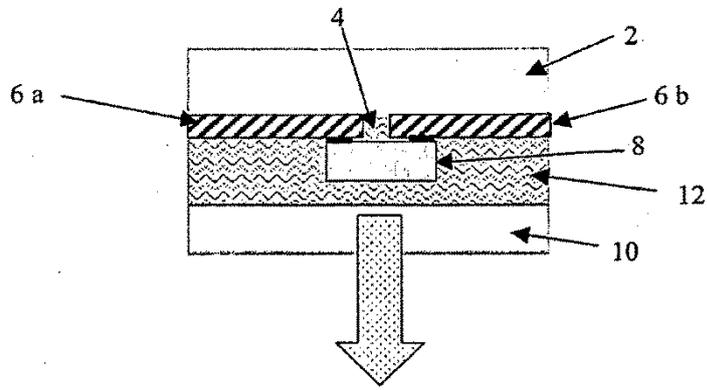


Fig. 1

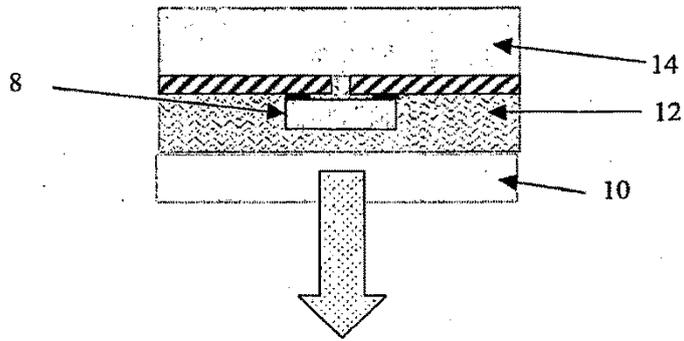


Fig. 2

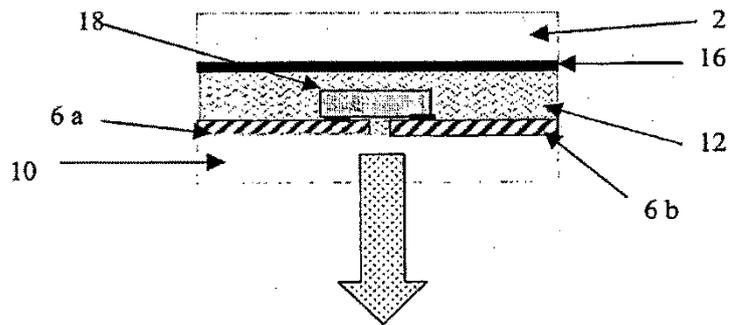
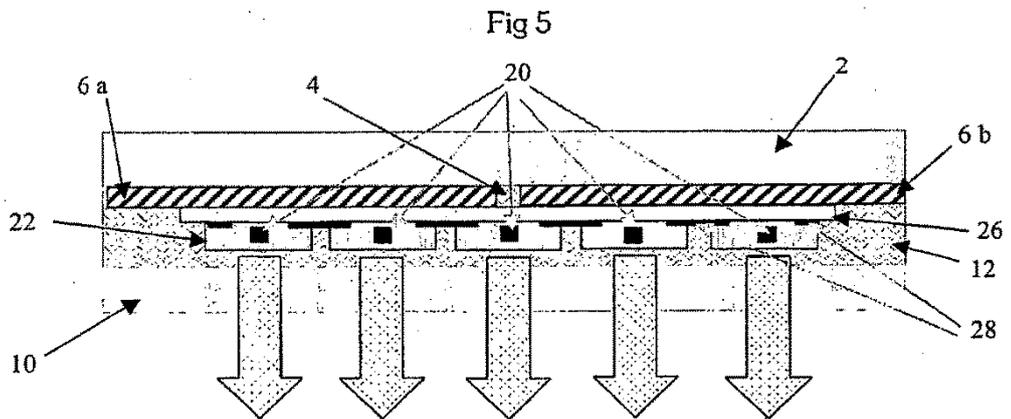
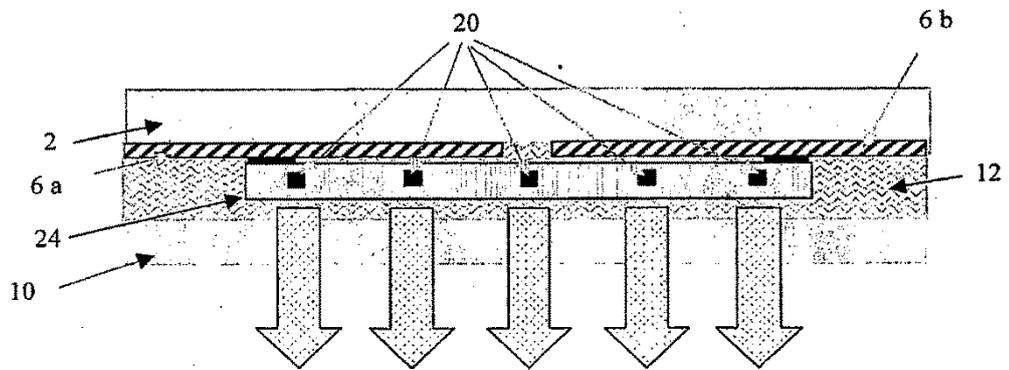
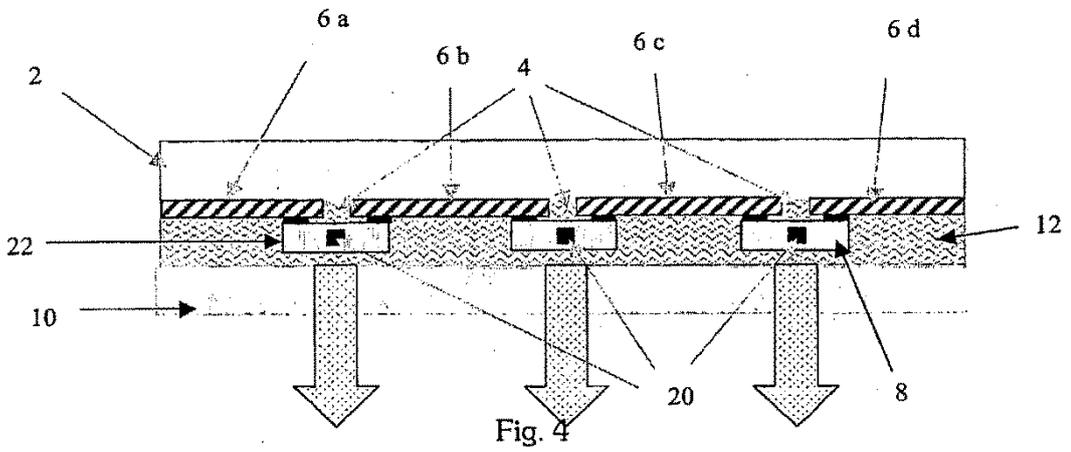


Fig. 3



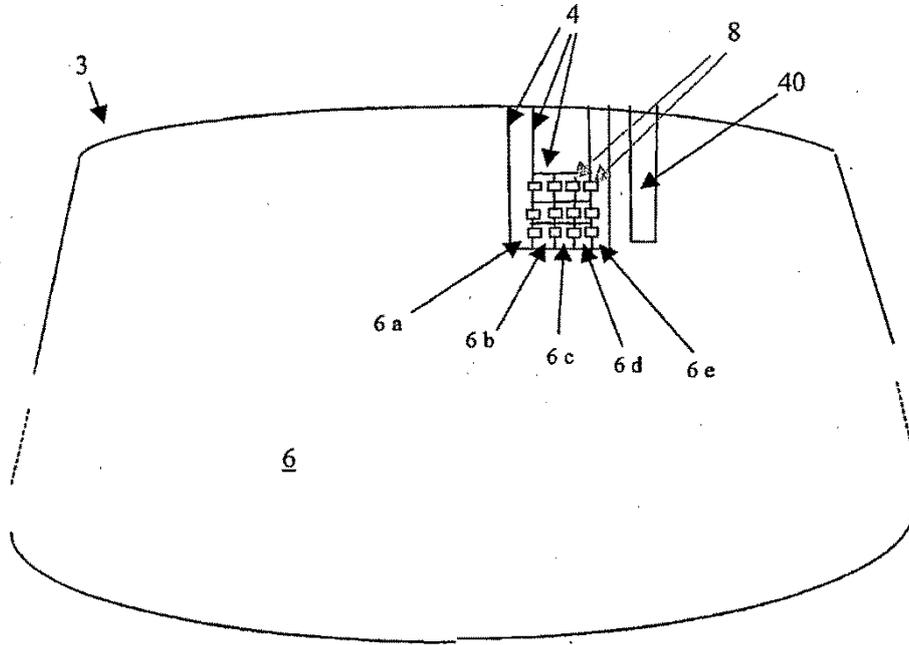


Fig. 7