

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 235**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

B60Q 1/26 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

B60Q 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2009 E 09760221 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2349782**

54 Título: **Módulo con diodos emisores de luz para un vehículo, fabricaciones**

30 Prioridad:

27.10.2008 FR 0857298

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

02.09.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VERRAT-DEBAILLEUL, ADÈLE y
MOTTELET, BÉATRICE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 581 235 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

Módulo con diodos emisores de luz para un vehículo, fabricaciones

La presente invención se refiere a los encristalados para vehículos y en particular, a los encristalados que comprenden diodos emisores de luz y al método de fabricación de tales encristalados.

- 5 Cada vez más vehículos recurren a los diodos emisores de luz (LED en inglés o DEL en francés).

El documento DE 103 13 067 A1 describe un módulo con diodos emisores de luz para un vehículo que incluye un encristalado y un perfil de soporte de diodos.

El documento US 2004/0130019 A1 describe un módulo con diodos emisores de luz que comprende medios de estanquidad al o a los fluidos para los diodos.

- 10 El documento DE 203 20 918 U1 describe un encapsulado polimérico de un módulo con diodos emisores de luz para vehículo que comprende un encristalado.

El documento WO 2006128941 propone, por ejemplo, un techo panorámico con iluminación uniforme de la superficie por uno o varios diodos emisores de luz. Este techo comprende una estructura laminada que, como se muestra en la figura 8, está compuesta por una hoja externa extractora de luz, una hoja central transparente guía de la luz y una hoja interna de difusión de la luz. La fuente de luz es una pluralidad de diodos emisores de luz montados en un soporte lateral fijado al canto de las hojas interna y externa, mientras que en la hoja central hay previsto un orificio para el alojamiento de los diodos.

- 15

El techo panorámico se fija mediante pegado de los bordes periféricos de la hoja externa a la carrocería del techo. Los diodos y la región periférica de pegado están enmascarados por la tapicería interior.

- 20 La invención se propone aumentar la gama de los encristalados iluminantes disponibles.

La presente invención se refiere a un módulo con diodos emisores de luz, adecuado especialmente para cualquier configuración de techo, y en particular los techos montados desde el exterior en el techo de la carrocería, tanto techos que se pueden abrir como techos fijos.

Para ello, el módulo con LED debe ser duradero, compacto, con diodos fijados de una manera robusta y sencilla.

- 25 La presente invención se refiere también a un módulo con diodos que cumple con los requisitos de la industria (en términos de rendimiento, por lo tanto de costo, de cadencia, automatización, etc.), haciendo posible de este modo una producción « de bajo costo » sin sacrificar las prestaciones.

Para este propósito, la presente invención propone un módulo con diodos emisores de luz, para un vehículo, que comprende:

- 30 - un acristalamiento con caras principales, incluyendo el encristalado al menos una primera hoja transparente que tiene una primera cara principal y una segunda cara principal y un canto;

- diodos emisores de luz, cada uno de los cuales comprende un chip emisor capaz de emitir una o más radiaciones en el espectro visible, guiados en la primera hoja, antes de la extracción a través de al menos una de la primera y/o segunda caras;

- 35 - un perfil de soporte de los diodos, que se extiende como un límite del encristalado y fijada al encristalado (especialmente a la primera hoja); y

- medios de estanquidad al o a los fluidos, capaces de proteger a los chips (por lo menos la cara emisora de los chips) y el volumen de las radiaciones emitidas antes de la inyección en la primera hoja (o el volumen de acoplamiento óptico), preferentemente inyección por el canto de la primera hoja.

- 40 Así, la presente invención proporciona un módulo con LED duradero, incluso cuando el módulo no está protegido por la carrocería, en virtud de medios de estanquidad que son simples y bien diseñados, suprimiendo las vías de difusión de fluidos (a los posibles orificios de paso de la conexión eléctrica, si son necesarios).

Los medios de estanquidad de acuerdo con la invención se pueden utilizar a varios niveles:

- durante la fabricación del módulo, especialmente con fines de encapsulado; y

- 45 - a largo plazo, por ejemplo, 5 años, en particular para proteger los chips de la humedad (agua líquida, vapor de agua), para evitar la contaminación del volumen de las radiaciones emitidas (la suciedad, la contaminación orgánica, tal como moho...) y preferentemente de productos de limpieza, o de lavado por chorros de alta presión.

Para cualificar la estanquidad a largo plazo, se puede recurrir a la prueba de cataplasma en húmedo. Por ejemplo, la

norma D47 1165-H7 utilizada en la industria del automóvil describe la prueba de cataplasma en húmedo H7.

Esta prueba consiste en sumergir la pieza de prueba en algodón empapado con agua desionizada y encerrar la totalidad en una bolsa herméticamente sellada, luego colocar la bolsa en una estufa a 65°C durante 7 días. A continuación, las piezas se sacan del horno y, se retira el algodón empapado y se colocan a 20°C durante 2 horas. Las piezas finalmente pueden ser inspeccionadas y probadas mecánicamente o funcionalmente para evaluar el efecto de la humedad en el sistema. Esta prueba corresponde a un número de años de envejecimiento natural en un ambiente húmedo y caliente.

También se puede utilizar una prueba de limpieza con chorro de agua a alta presión, por ejemplo la prueba de resistencia al lavado mediante un limpiador de alta presión D25 5376 utilizada en la industria del automóvil: la presión hasta 100 bar con una distancia de boquilla/alojamiento de hasta 100 mm.

El soporte de los diodos tiene una superficie que lleva chips « frente al » encristalado, en general, frente al canto de la primera hoja o (parcialmente) frente a una cara principal del encristalado y sobresaliendo del borde de la primera hoja, en el caso de diodos de emisión lateral.

Los medios de estanquidad a los fluidos se pueden elegir de entre:

- un adhesivo, llamado adhesivo externo, eventualmente colocado en la superficie del soporte de los diodos que es opuesta a la superficie frente al encristalado, portadora de los chips y que sobresale sobre la periferia del encristalado, formando el adhesivo eventualmente la totalidad o parte de los medios de sujeción al soporte del encristalado, teniendo el adhesivo eventualmente un núcleo sobresaliente, rígido, sin cubrir;

- una o varias tiras adhesivas, opcionalmente una tira envolvente, con una parte que cubre el soporte prolongada por las partes sobresalientes;

- una o varias cintas adhesivas, o una cinta envolvente;

- y/o medios de estanquidad entre el encristalado y el perfil de soporte de diodos, elegidos de entre

- un material adhesivo para llenar el volumen de radiaciones emitidas que es transparente a dicha o dichas radiaciones, preferentemente un adhesivo, una resina termoplástica, un adhesivo de doble cara; o

- un material adhesivo para proteger el volumen de las radiaciones emitidas, cuyo adhesivo se coloca al nivel de las regiones donde el soporte hace contacto con el encristalado, transparente a dicha o dichas radiaciones de los diodos si llena parcialmente el volumen de acoplamiento, y/o colocada para sellar las partes libres del soporte de diodos (por los lados, por ejemplo, en otras palabras, sellado lateral del volumen de acoplamiento); y

- un material protector de los chips, transparente a dicha o dichas radiaciones, idéntico o distinto del material de relleno, especialmente un material para la pre-encapsulado de los chips.

En una modalidad, el material adhesivo protector del chip transparente a dicha o dichas radiaciones es idéntico al material de relleno y se elige entre:

- un adhesivo, que cubre los chips y sujeta los chips al encristalado; o

- un adhesivo de doble cara, pegado sobre los chips y el soporte a través de una cara adhesiva y pegado al encristalado por la otra cara adhesiva, que forma la totalidad o parte de los medios de sujeción del soporte.

El volumen de radiación emitida (volumen de acoplamiento), naturalmente varía en función del diagrama de radiación de los chips, definido por una dirección de emisión principal y un cono de emisión.

Para hacer la fabricación simple (independiente del diagrama de radiación), el volumen total entre el canto y los chips (ya sean pre-encapsulados o no), y eventualmente delimitado por una o más alas del soporte, se rellena con el material adhesivo.

En una primera variante, el módulo comprende una encapsulado polimérico, que es especialmente desde 0,5 mm hasta una pluralidad de centímetros de espesor, que se encuentra al límite del encristalado y que recubre el soporte de sujeción (por la superficie opuesta a la superficie portadora de diodos y/o por el canto del soporte, o, más generalmente, por cualquier superficie libre del soporte fuera del volumen de acoplamiento óptico), siendo entonces elegidos los medios de estanquidad al o a los fluidos (al menos) estancos (es decir, suficientemente resistentes) al material de encapsulado líquido inyectado a una temperatura y presión determinadas.

Cuando se aplica a los vehículos, el material de encapsulado es negro o de color (por razones estéticas y/o con fines de enmascaramiento). Ya que este material no es lo suficientemente transparente a la o las radiaciones visibles, la estanquidad es necesaria para asegurar buena inyección de la luz en la primera hoja.

El encapsulado puede ser de poliuretano, en especial de RIM-PU (reacción en el molde en inglés), llevándose a

cabo la reticulación del PU de dos componentes en el molde, una vez que ambos componentes se han inyectado simultáneamente. Este material típicamente se inyecta a temperaturas de hasta 130°C y a algunas decenas de bar.

Otros materiales de encapsulado son:

- 5 - preferentemente los termoplásticos flexibles: elastómero termoplástico (TPE), poli(cloruro de vinilo) (PVC), terpolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM), típicamente inyectado entre 160°C y 240°C y hasta 100 bar; y
- los termoplásticos rígidos: policarbonato (PC), polimetacrilato de metilo (PMMA), polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA66), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), ABS-PC, inyectados típicamente entre 280°C y 340°C, y entre 500 y 600 bar.

10 Se colocan preferentemente a una temperatura más baja que la temperatura de unión de las conexiones de los chips (soldadura, etc.), por ejemplo inferior a 250°C, incluso inferior o igual a 200°C. Para cualificar la estanquidad de este material inyectado, se podrían comparar las prestaciones ópticas antes y después del encapsulado.

Como materiales adhesivos (ya sean externos o internos) que desempeñan esta función de estanquidad del encapsulado, a corto plazo, se pueden citar:

- 15 - un adhesivo que puede ser reticulado a los UV (interna o externa);
- una tira (acrílica, PU, etc.) cubierta con un adhesivo acrílico (interna o externa);
- un adhesivo transparente (interna o externa), PU, silicona, acrílico;
- una resina termoplástica (interna o externa), butiral de polivinilo (PVB), copolímero de etil vinil acetato (EVA), etc.

20 El encapsulado se extiende a lo largo del canto de la primera hoja y por al menos un borde de la primera cara principal. Al rodear dicho volumen de acoplamiento (y más a menudo los diodos y el soporte de diodos, por las superficies libres fuera del volumen de acoplamiento), el encapsulado puede formar medios de estanquidad adicionales al o a los fluidos del volumen de acoplamiento, por ejemplo más eficaces a largo plazo y eventualmente reforzados por medio de una capa primaria, de uno, dos o tres componentes, por ejemplo a base de poliuretano, poliéster, acetato de polivinilo, isocianato, etc., de 5 a 30 µm de espesor, situada entre el encapsulado y el encristalado, en particular, encristalado fabricado de vidrio mineral, porque la capa promueve la adhesión al vidrio mineral.

25 Además, en el caso de un encapsulado en vidrio mineral, puede ser preferible evitar adhesivos de silicona como adhesivo externo, porque se adhieren muy bien al vidrio, pero impedirán la adhesión del material encapsulado sobre el vidrio.

30 El encapsulado también proporciona un acabado estético bueno y permite la integración de otros elementos o funcionalidades:

- sobremoldeo de marcos;
- insertos de refuerzo o insertos de fijación del módulo, especialmente para módulos que se abren; y
- perfil de estanquidad de varios labios (dos labios, tres labios, etc.), que se aplastan después del montaje en el vehículo.

35 El encapsulado puede tomar cualquier forma, con o sin labio, de doble cara, de triple cara.

Un tubo, dicho de otro modo un perfil de estanquidad de celdas cerradas, también puede ser unido al encapsulado.

Preferentemente, en el caso de un adhesivo externo, se deja un espacio libre en el canto del encristalado asociado con el soporte de diodos para permitir un encapsulado enrasado, es decir al ras con una de las caras del encristalado, etc.

40 En una segunda variante, el módulo comprende una junta de polímero montada previamente, por ejemplo hecha de elastómero, en especial de TPE (para elastómero termoplástico), o EPDM, con un espesor de unos pocos milímetros (típicamente entre 2 y 15 mm). La junta puede, eventualmente formar el perfil de soporte para sujetar al encristalado (pudiendo los diodos además estar sobre una base adicional), o recubriendo la junta la totalidad o parte del perfil de soporte de los diodos.

45 La junta se extiende a lo largo del canto de la primera hoja y sobre la periferia de las caras principales del encristalado (primera hoja y eventualmente segunda hoja). Puede ser pegada con adhesivo para su retención. La junta en U puede más preferiblemente ser sujeta simplemente por aprieto o ajuste con las dos caras principales del encristalado, que son la primera y la segunda cara de la primera hoja en el caso de un encristalado simple.

La junta puede ser de cualquier forma: en L (que se extiende sobre la primera cara principal), en U (que se extiende sobre la primera cara principal y, por ejemplo, sobre la segunda cara principal), etc.

La junta puede llevar los diodos y la base o la barrita que lleva los diodos (de sección rectangular, por ejemplo). La junta (asociada con la base) aquí puede formar el soporte de sujeción al encristalado.

5 La junta puede comprender un alma metálica.

La junta se puede desmontar en cualquier momento, especialmente cuando no hay adhesivo entre la junta y los diodos (en el volumen de acoplamiento). Al rodear el volumen, no obstante, éste puede formar los medios de estanquidad al o a los fluidos de dicho volumen (y de los diodos) eficaces a largo plazo, por uno o más labios de la junta de elastómero pretensados después de la sujeción y colocados en las principales caras del encristalado.

10 El elastómero, especialmente EPDM, tiene una función de estanquidad y buenas propiedades de remanencia a compresión.

Sin embargo, para un buen posicionamiento del soporte y de los diodos, los medios de estanquidad al o a los fluidos de dicho volumen utilizados pueden estar preferentemente entre la junta (sin labio de estanquidad) y la periferia del encristalado.

15 El soporte puede ser sujetado al encristalado antes del montaje de la junta, siendo la junta montada a continuación por todos los medios disponibles (aprieto del soporte en U, pegado utilizando un adhesivo de doble cara, etc.).

La junta con los diodos puede ser montada de preferencia en una operación de ensamblaje, con un movimiento de traslación único (mediante aprieto, ajuste, etc.).

Como medios de estanquidad eficaces a largo plazo para la humedad y/o la limpieza:

20 - se evitan el butiral de polivinilo (PVB), el copolímero de etil vinil acetato (EVA);

- se prefiere un adhesivo de doble cara (transparente si es interno), de una cara (si es externo), un pegamento o cola (transparente si es interno).

El adhesivo externo puede ser una banda cubierta con adhesivo:

- monolítica, común con el conjunto de los diodos;

25 - o por trozos, por diodo o grupos de diodos.

Por ejemplo, se elige una banda acrílica de 0,5 mm de espesor.

La banda (que tiene cualquier forma posible) se fija a la periferia del encristalado, por el canto del encristalado y/o por una o más caras principales del encristalado.

30 La banda, llamada entonces envolvente, puede recubrir por completo el soporte por partes inferiores y superiores y partes laterales. En resumen, la banda tiene dimensiones (anchura y longitud) mayores que las dimensiones de la parte emergente del soporte de diodo.

La banda también puede recubrir el soporte sólo por partes inferiores y superiores y no las partes laterales (o lados) del perfil de soporte. Para hacer más fácil el paso del medio de conexión, se pueden hacer orificios pasantes en la banda.

35 En general, las partes laterales (o costados) del perfil de soporte son hechas estancas al o a los fluidos (de encapsulado y/o encapsulado a largo plazo) por medios adhesivos « localizados » tales como los descritos anteriormente: pegamento o adhesivo, resina, etc.

Si el medio de conexión pasa entre el soporte y el encristalado, se pueden hacer orificios pasantes en el adhesivo.

40 La banda adhesiva puede comprender un alma rígida (metálica...) que sobresale del borde de la banda y que no esté recubierta, a fin de hacer más fácil arrancar la banda cuando el vehículo va a ser reparado o cuando los diodos van a ser cambiados, etc.

Para cuantificar la transparencia a las radiaciones de los medios internos de estanquidad, preferentemente se pueden elegir materiales con un coeficiente de absorción inferior o igual a 25 m^{-1} , o aún más preferentemente inferior o igual a 5 m^{-1} .

45 Por otra parte, para minimizar las pérdidas en la interfaz con la primera hoja, se puede elegir además un índice óptico que se aproxime lo más posible al de la primera hoja, por ejemplo, una diferencia de índices inferior o igual a 0,3, incluso 0,1.

Se pueden prever de preferencia para el o los bordes de acoplamiento de la primera hoja bordes redondeados. En particular, cuando el espacio de radiación emitida es el aire, es posible sacar partido de la refracción en la interfaz entre el aire y la primera hoja de geometría adecuada (borde redondeado, incluso un borde biselado, etc.,) permitiendo así focalizar los rayos en la primera hoja.

- 5 Se pueden prever de preferencia para el o los bordes de acoplamiento de la primera hoja bordes deslustrados (difusores). En este caso, las pérdidas por difusión están limitadas en virtud del medio de estanquidad interno adhesivo debido a que el adhesivo se incorpora en las anfractuosidades del borde deslustrado.

- 10 De preferencia, el factor de transmisión de la primera hoja, cerca del pico de la radiación en el espectro visible de los chips (perpendicularmente a las caras principales) es superior o igual a 50%, aún más preferiblemente superior o igual a 70%, e incluso superior o igual a 80%.

El soporte puede comprender una parte lateral frente al canto de la primera hoja y portadora de los chips.

El encristalado puede tener una capa, llamada capa protectora, (una hoja, una película, un depósito, etc.,) por lo menos al límite de una de la primera o segunda caras o extenderse sobre dicha cara. Esta capa puede tener una doble función:

- 15 - extracción de luz (por ejemplo una película flexible hecha de PU, PE, silicona eventualmente pegada por acrílico);
 - protección contra las radiaciones (IR, UV): control solar, baja emisividad;
 - anti-rayado;
 - estética (coloreada, con motivos o patrones, etc.).

Esta capa protectora puede ser:

- 20 - una capa que es transparente a la o a las radiaciones de los chips, sobresaliente, que se extiende sobre el canto entre la parte lateral del soporte y el canto, y llena el volumen de las radiaciones emitidas y/o recubriendo dichos chips (preferiblemente no pre-encapsulados);
 - o una capa (ya sea transparente u opaca, etc.) sobresaliente con una parte plegada que recubre la parte lateral, formando de esta manera el adhesivo externo, incluso envolviendo y/o llevando dicho soporte.

- 25 La capa sobresaliente puede incluso formar un marco completo hasta la primera o segunda caras, formando así el adhesivo externo envolvente.

La parte plegada, incluso puede llevar la parte lateral (tipo base, etc.). Con este fin, la cara externa de la parte lateral puede estar provista con medios de anclaje (picos, etc.).

- 30 La capa protectora puede ser un material reblandecido por calentamiento para hacerlo adhesivo (PVB, por ejemplo) o de un material con caras adhesivas (material cubierto con adhesivo), tal como PE, PU, PET.

El encristalado puede ser un encristalado simple (una sola hoja), siendo la primera hoja de vidrio o de plástico, especialmente de PC, etc.

El encristalado puede ser laminado (varias hojas) formado por:

- 35 - una primera hoja transparente, vidrio mineral (flotado) u orgánico (PC, PMMA, PU, resina ionómera, poliolefina), gruesa o delgada;
 - una capa intermedia de laminado hecha de un material laminado determinado; y
 - una segunda hoja (ya sea opaca o no transparente, coloreada, hecha de vidrio mineral, u orgánico que tiene varias funciones: control solar, etc.).

- 40 Como capa intermedia de laminado usual, se puede citar el PU flexible utilizado, un termoplástico libre de plastificante tal como el copolímero de etil vinil acetato (EVA) o butiral de polivinilo (PVB). Estos plásticos tienen, por ejemplo un espesor de entre 0,2 mm y 1,1 mm, especialmente de entre 0,38 y 0,76 mm.

Se puede elegir especialmente como primera hoja / capa intermedia / segunda hoja:

- vidrio mineral / capa intermedia / vidrio mineral;
 - vidrio mineral / capa intermedia / policarbonato;
 45 - policarbonato (ya sea grueso o no) / capa intermedia / vidrio mineral.

En la presente descripción, salvo que se especifique más, el término “vidrio” se entiende como un vidrio mineral.

Es posible cortar el borde de la primera hoja (antes de templado) de un encristalado simple o laminado para alojar los diodos en ésta.

5 La estructura puede comprender un encristalado laminado, formado de la primera hoja de vidrio, una capa intermedia de laminado elegida para ser difusora, por ejemplo PVB translúcido, con el fin de distribuir la luz, y una segunda hoja de vidrio, eventualmente con una cara externa principal que es difusora (por texturización o por una capa adicional).

10 En otra modalidad, con el encristalado laminado y preferentemente un encapsulado como se ha citado anteriormente, la primera hoja comprende un rebaje para alojar los diodos y desembocando sobre la primera y segunda caras principales, el perfil de soporte, preferentemente una barrita rectangular, está contra, preferiblemente pegada a, la periferia de la cara de laminado de la segunda hoja a fin de eliminar la luz parásita de la segunda hoja cuando el encapsulado opcional está enrasado (o al ras) con la cara de la segunda hoja opuesta a la cara de laminado.

15 Sin embargo, de preferencia, el encristalado es simple, incluso de plástico, con el fin de ser más compacto y/o más ligero.

La primera y/o segunda hojas pueden ser de cualquier forma (rectangular, cuadrada, redonda, ovalada, etc.) y ser planas o curvadas.

La primera hoja de preferencia se puede hacer de un vidrio sodocálcico, por ejemplo vidrio PLANILUX de SAINT GOBAIN GLASS.

20 La segunda hoja puede ser coloreada, por ejemplo hecha de vidrio VENUS de SAINT GOBAIN GLASS.

El vidrio eventualmente puede haber sido sometido previamente a un tratamiento térmico de endurecimiento, recocido, temple o abombamiento.

La cara de extracción del vidrio también puede ser mateada, chorreada con arena, serigrafiada, etc.

25 En la variante con la capa protectora, el soporte comprende un ala en la cara de la primera hoja, en contacto con la capa protectora, siendo el ala discontinua para que dicha capa protectora pueda llenar el volumen de las radiaciones emitidas y/o de los chips, y de preferencia de las regiones salientes de anclaje en dicha capa protectora.

Para la fabricación, se prevé una capa sobresaliente, plegada previamente, y un corte adaptado de esta capa en el lado del soporte (corte complementario a la forma del ala del soporte, especialmente en las regiones macizas para venir a llenar el espacio de acoplamiento y/o recubrir los chips).

30 Naturalmente, el soporte de forma alternativa puede comprender un ala asociada con la cara superior de la capa protectora o una segunda hoja, en cuyo caso la forma de este ala no hay que ajustarla.

Las regiones de anclaje son más bien triangulares o en todo caso, puntiagudas y estrechas.

El soporte además puede comprender una parte inferior asociada con la cara inferior de la primera hoja. Esta parte puede ser maciza o puede tener partes vaciadas.

35 La anchura máxima de la parte inferior, es eventualmente mayor que la anchura máxima de la parte superior, especialmente superior o igual (pues no hay tensiones del laminado).

La longitud de la segunda ala puede variar de 3 a 30 mm. La longitud de las regiones de anclaje puede variar de 3 a 10 mm, en particular, cuando vienen a anclarse en una hoja de termoplástico.

40 Por otra parte, el canto, la esquina o el borde de una de las caras de la primera hoja puede comprender un rebaje en donde se colocan los chips, especialmente una ranura de alojamiento de los chips.

La primera hoja puede comprender rebajes con altos radios de curvatura para el vidrio.

El rebaje puede ser una ranura lateral, a lo largo del canto, que eventualmente desemboca sobre al menos un lado con el fin de hacer el montaje más fácil.

45 Para mayor compacidad, y/o para reducir o aumentar la región del hueco del encristalado, la distancia del chip a la primera hoja puede ser inferior a 2 mm.

En particular, es posible utilizar chips que tienen una anchura de 1 mm, una longitud de 2,8 mm y una altura de 1,5 mm.

El soporte puede estar en la periferia del borde o bordes del módulo, (sobre el canto de la primera hoja y/o sobre la

cara inferior de la primera hoja y/o sobre la cara superior de la primera hoja).

El soporte puede tener una longitud (y/o anchura, respectivamente), menor que la longitud (o anchura, respectivamente) del borde de acoplamiento de la primera hoja.

5 El soporte puede ser perforado para que un adhesivo externo recubra los chips y/o el volumen de acoplamiento óptico.

El soporte puede ser de un material flexible, dieléctrico o eléctricamente conductor, por ejemplo metálico (aluminio, etc.), o ser compuesto.

10 El soporte es naturalmente de material estanco al o a los fluidos (material de inyección y/o a largo plazo), a menos que esta función, pueda ser realizada por otro elemento envolvente externo (adhesivo externo, junta montada previamente, etc.).

El soporte puede ser monolítico o de una pluralidad de piezas.

El soporte puede ser producido por plegado.

Se prefiere un soporte de concepción simple (ya sea de sección transversal variable o no, en L, en U, en E, incluso una barrita rectangular simple), fuerte y fácil de montar.

15 Se pueden practicar muescas en el encristalado para promover la sujeción (sujeción a modo de clips, etc.).

El soporte puede tener una sección (local) en L:

- por lo menos una parte lateral (sensiblemente plana) frente al canto del encristalado, de preferencia portadora de los diodos;

- prolongada por un ala frente a una cara principal del encristalado (y en la periferia).

20 El soporte puede tener una sección (local) en U, y comprender:

- por lo menos una parte lateral (sustancialmente plana) frente al canto del encristalado, de preferencia portadora de los diodos,

- prolongada por un ala frente a una cara principal del encristalado (y en la periferia),

- y prolongada por otra ala frente a otra cara principal del encristalado (y en la periferia).

25 El número total de diodos se define por el tamaño y la posición de las regiones que se van a iluminar, por la intensidad de luz deseada y la homogeneidad requerida de la luz.

La longitud del soporte varía, dependiendo del número de diodos y de la extensión del área que se va a iluminar, especialmente desde 25 mm hasta la longitud del borde de acoplamiento óptico (por ejemplo 1 m).

30 El soporte preferentemente es retenido (por lo menos parcialmente) al apretar sobre encristalado o mediante ajuste, preferentemente aprieto o ajuste con la primera hoja.

Para una mayor compacidad y/o un diseño simplificado, el soporte además puede tener una o más de las siguientes características:

- ser delgado, especialmente de espesor inferior o igual a 3 mm, por ejemplo entre 0,1 y 3 mm de espesor, o inferior al espesor de una capa intermedia de laminado, en caso necesario;

35 - ser opaco, por ejemplo de cobre o de acero inoxidable;

- extenderse a lo largo de toda la longitud de un orificio formando una ranura.

Se pueden prever una pluralidad de soportes de diodos, idénticos o similares en vez de un solo soporte, especialmente si las regiones que se van a iluminar son muy distantes entre sí.

40 Se puede prever un soporte con un tamaño de referencia dado, multiplicado en función del tamaño del encristalado y de las necesidades.

Para mayor compacidad y/o para aumentar la región de hueco de ventana del encristalado, la distancia entre la parte portadora de los chips y la primera hoja es preferentemente inferior o igual a 5 mm, y/o, preferentemente la distancia entre los chips y la primera hoja es inferior o igual a 2 mm. En particular, es posible utilizar chips que tengan una anchura de 1 mm, una longitud de 2,8 mm y una altura de 1,5 mm.

La invención también incluye el perfil de soporte de los diodos (de preferencia con los diodos) para sujeción a un módulo llevado por un vehículo tal como se ha descrito en las modalidades anteriores.

- 5 La invención también incluye el perfil de soporte de los diodos de sección local en U o en L para sujeción a un borde de un encristalado llevado por el vehículo, que comprende una parte central (provista para que lleve los diodos) prolongada por un ala discontinua, con regiones vaciadas y opcionalmente regiones sobresalientes para el anclaje en una capa sobre el encristalado.

La invención también incluye una junta de montaje previo, para el módulo con diodos llevado por vehículo, equipado con un soporte de diodos (por ejemplo, que tiene una sección local en U o en L, o una simple barra rectangular) y con regiones para la sujeción de la junta mediante aprieto o ajuste (fijación a modo de clips...) sobre un encristalado.

- 10 La invención también incluye una junta de montaje previo para el módulo con diodos llevado por un vehículo, de elastómero, y con uno o más labios de estanquidad al o a los fluidos.

Los diodos pueden ser (pre)ensamblados sobre una base o bases (con pistas de alimentación eléctrica) preferentemente delgadas, especialmente de espesor inferior o igual a 1 mm, incluso de 0,1 mm de espesor, las cuales se sujetan a los soportes (por ejemplo de metal).

- 15 De lo contrario, el propio soporte puede llevar directamente los chips y las pistas de alimentación eléctrica.

El módulo está ideado para equipar cualquier vehículo:

- cristales laterales, techo, luneta trasera, parabrisas de un vehículo terrestre: automóvil, vehículo utilitario, camión, tren;

- ventanilla, parabrisas de un vehículo aéreo (avión, etc.); y

- 20 - cristales de ventana, techo, de un vehículo acuático (barco, submarino).

La extracción de la luz (el tipo y/o la posición de los chips) se ajusta para proporcionar:

- una iluminación ambiental, de lectura, especialmente visible en el interior del vehículo;

- una señalización luminosa, especialmente visible fuera del vehículo:

- 25 - activada mediante un control remoto: con el fin de localizar el vehículo en un estacionamiento o en otro lugar, o para indicar el (des)bloqueo de las puertas, o

- señalización de seguridad, por ejemplo, luces de parada posteriores,

- una iluminación que es sustancialmente uniforme sobre toda la superficie de extracción de la luz (una o más regiones de extracción de luz, de funciones comunes o separadas).

La luz puede ser:

- 30 - continua y/o intermitente; y

- monocromática y/o multicromática, blanca.

Visible dentro del vehículo, por lo tanto puede tener una función de iluminación nocturna o una función de presentación de informaciones de cualquier naturaleza, tales como dibujos, logotipos, signos alfanuméricos u otros signos.

- 35 Como patrones decorativos, se puede formar una o más tiras luminosas, un marco luminoso periférico.

Es posible realizar una sola cara de extracción (de preferencia dentro del vehículo).

La inserción de diodos en estos encristalados hace posible otras siguientes funcionalidades de señalización:

- 40 - presentación de testigos luminosos de señalización destinados al conductor del vehículo o a los pasajeros (por ejemplo: testigo de alarma de temperatura del motor que aparece en el parabrisas del automóvil, testigo que muestre que está en funcionamiento el sistema de deshielo eléctrico de la ventana);

- presentación de testigos luminosos de señalización destinados a las personas en el exterior del vehículo (por ejemplo testigo de puesta en funcionamiento de la alarma del vehículo en los cristales laterales);

- 45 - presentación luminosa sobre los cristales del vehículo (por ejemplo, una presentación luminosa intermitente en vehículos de emergencia, una presentación de seguridad con bajo consumo de energía, que indica la presencia de un vehículo en peligro).

El módulo puede comprender un diodo que puede recibir señales de control, especialmente en infrarrojos, para el control remoto de los diodos.

Naturalmente, la invención también se refiere a un vehículo que incorpora el módulo definido anteriormente.

5 Los diodos pueden ser simples chips semiconductores, por ejemplo, que tengan un tamaño de una μm (micra) o de un mm.

Sin embargo, los diodos pueden comprender una cubierta protectora (ya sea provisional o no) para proteger el chip durante la manipulación o para mejorar la compatibilidad entre los materiales del chip y otros materiales.

10 Los diodos pueden estar encapsulados, es decir, pueden comprender un chip semiconductor y una envolvente, por ejemplo hecha de una resina de tipo epoxi o de PMMA, que encapsule el chip y cuyas funciones son múltiples: la protección contra la oxidación y la humedad, elemento difusor o de enfoque, conversión de longitud de onda, etc.

El diodo puede ser elegido especialmente de entre por lo menos uno de los siguientes LED:

- un diodo con contactos eléctricos en caras opuestas del chip, o en la misma cara del chip;

- un diodo de emisión lateral, es decir, de emisión paralela a los (las caras de) contactos eléctricos, con una cara de emisión lateral, en relación al soporte;

15 - un diodo, cuya dirección de emisión principal es perpendicular u oblicua a la cara de emisión del chip;

- un diodo que tiene dos direcciones principales de emisión, oblicuas a la cara de emisión del chip, que da una forma de alas de murciélago, estando las dos direcciones, por ejemplo centradas en ángulos entre 20° y 40° y entre -20° y -40° con semiángulos en el vértice del orden de 10° a 20° ;

20 - un diodo que tiene (sólo) dos direcciones principales de emisión, oblicuas a la superficie de emisión del diodo, centradas por ejemplo en los ángulos de entre 60° y 85° y de entre -60° y -85° , con semiángulos en el vértice del orden de 10° a 30° ; y

- un diodo colocado para un guiado en el canto o para emitir directamente a través de una o ambas caras, o por el orificio (el diodo se denomina entonces un diodo invertido).

25 En una variante, los diodos son diodos de emisión lateral, estando las caras de emisión frente al canto de la primera hoja y estando los diodos colocados en el perfil de soporte para la sujeción, de preferencia una barra rectangular, contra y/o pegada a una de las caras principales del encristalado, de preferencia por un adhesivo de doble cara.

El diagrama de emisión de una fuente puede ser Lambertiano.

Típicamente, un diodo colimado tiene un semi-ángulo en el vértice que puede ser tan bajo como de 2° o 3° .

30 De este modo, el módulo puede incorporar todas las funcionalidades conocidas en el ámbito del encristalado. Entre las funcionalidades que pueden agregarse al encristalado, se pueden citar las siguientes: una capa hidrófoba/oleófoba, una capa hidrófila/oleófila, fotocatalítica de anti-ensuciamiento, un apilamiento de capas reflectante de la radiación térmica (control solar) o reflectante de rayos infrarrojos (de baja emisividad) o una capa antirreflectante.

35 La estructura ventajosamente puede comprender una capa mineral de difusión asociada con una de las caras principales, que es una cara luminosa (por extracción de la radiación).

La capa difusora puede estar compuesta de elementos, que contienen partículas y un aglutinante, el aglutinante se utiliza para aglomerar las partículas.

40 Las partículas pueden ser partículas de metal o partículas de óxido metálico, el tamaño de las partículas puede oscilar entre 50 nm y 1 μm , y preferentemente el aglutinante puede ser un aglutinante mineral para resistencia al calor.

En una modalidad preferida, la capa difusora consiste de partículas aglomeradas en un aglutinante, las partículas tienen un diámetro promedio de entre 0,3 y 2 micras, el aglutinante está en una proporción de entre el 10 y el 40% en volumen, y las partículas forman agregados, cuyo tamaño se encuentra entre 0,5 y 5 micras. Esta capa difusora preferida se describe particularmente en la solicitud de patente WO 01/90787.

45 Las partículas pueden ser elegidas a partir de partículas semitransparentes y de preferencia partículas minerales tales como partículas de óxidos, nitruros, carburos. Las partículas de preferencia se elegirán a partir de óxidos de silice, de alúmina, circonia, de titanio, de cerio, o de una mezcla de al menos dos de estos óxidos.

Por ejemplo, se elige una capa mineral difusora de aproximadamente 10 μm .

La invención también se refiere a un método de fabricación del módulo con diodos, para un vehículo, según lo definido anteriormente, que comprende las siguientes etapas:

- suministrar un acristalamiento que comprende la primera hoja transparente, sobresaliendo la capa protectora del borde de la primera hoja;

- 5 - suministrar el soporte de diodos, que comprende una parte lateral para ser colocada frente al canto de la primera hoja, y que lleva los chips;

y una de las siguientes etapas:

- 10 - para su adhesión, reblandecimiento de la parte sobresaliente, llamada la parte interna de la capa (por calentamiento del soporte y/o del vidrio agregados) sobre el canto de la primera hoja, colocación del soporte contra la parte sobresaliente reblandecida que llena el volumen de radiaciones emitidas y/o recubre los chips; o

- para su adhesión, el reblandecimiento de la parte sobresaliente, llamada la parte externa de una capa (por calentamiento del soporte y/o del encristalado), sobre el soporte previamente sujetado, y de preferencia envolviendo el soporte y adhiriéndole a la segunda cara;

- 15 - o plegado de la parte sobresaliente, llamada la parte externa, de una capa protectora con la cara cubierta con adhesivo, sobre el soporte, de preferencia envolviendo el soporte y adhiriéndole a la segunda cara,

y preferentemente, la inyección del material de encapsulado en el borde del encristalado con los diodos.

La invención también se refiere a un método de fabricación del módulo con diodos, para un vehículo, según lo definido anteriormente, que comprende las siguientes etapas:

- suministrar un acristalamiento que comprende al menos la primera hoja transparente;

- 20 - suministrar el perfil de soporte de los diodos;

- sujetar el perfil de soporte de los diodos al encristalado;

- suministrar un adhesivo, llamado un adhesivo externo, sobre la periferia del encristalado y alrededor de dicho volumen y, especialmente una o más bandas adhesivas o cintas de adhesivo;

- 25 - inyectar el material de encapsulado de polímero, preferentemente a una temperatura inferior o igual a 250°C, incluso a 200°C, sobre el borde del encristalado con los diodos, y rodeando dicho volumen y dicho adhesivo externo, que a su vez forma medios de estanquidad al material de encapsulado en dicho volumen.

La invención también se refiere a un método de fabricación del módulo con diodos, para un vehículo, según lo definido anteriormente que comprende las siguientes etapas:

- suministrar un acristalamiento que comprende al menos la primera hoja transparente;

- 30 - suministrar el perfil de soporte de los diodos;

- sujetar el perfil de soporte de los diodos al encristalado utilizando un adhesivo que llena dicho volumen y eventualmente recubre los diodos (para hacer estanco el volumen de las radiaciones emitidas por los chips durante una inyección), la sujeción opcionalmente va precedida por un posicionamiento previo del soporte utilizando un adhesivo en la periferia de una de las caras del encristalado;

- 35 - inyectar el material de encapsulado de polímero, preferentemente a una temperatura inferior o igual a 250°C, incluso a 200°C, sobre el borde del encristalado con los diodos, rodeando dicho volumen y formando los medios adhesivos medios de estanquidad al material de encapsulado en dicho volumen.

También se puede considerar lo siguiente:

- 40 - suministrar una junta montada previamente, que lleva, en su cara interna, chips sumergidos en un adhesivo, eventualmente reblandecido por calentamiento (para ser hecho adhesivo y/o para hacerlo coincidir con el canto de la mejor manera posible);

- montar la junta en el canto del encristalado por aprieto o ajuste (o fijación a modo de clips), hasta que el adhesivo hace contacto con el canto;

o bien:

- 45 - suministrar un soporte, para sujetar los diodos, que tiene una sección en U o en L eventualmente variable, con chips sumergidos en un adhesivo, eventualmente reblandecido (para que sea adhesivo y/o para hacerlo coincidir con el canto de la mejor manera posible);

- montar el soporte en el canto del encristalado por aprieto o ajuste (o fijación), hasta que el adhesivo hace contacto con el canto.

Otros detalles y características ventajosas de la invención se harán evidentes en la lectura de los ejemplos de módulos de acuerdo con la invención, ilustrados en las siguientes figuras:

- 5
- las figuras 1A, 2A, 2C, 3 a 12, 15 y 16 muestran vistas esquemáticas parciales en sección transversal de módulos con diodos en varias modalidades de la invención;
 - las figuras 1B y 1C muestran vistas laterales esquemáticas parciales de un módulo con diodos en una modalidad de la invención;
- 10
- las figuras 1D y 1E muestran vistas esquemáticas parciales en sección transversal de un techo de automóvil con un módulo con diodos de acuerdo con la invención;
 - la figura 2B muestra una vista lateral esquemática de un soporte para la sujeción de diodos, de acuerdo con la invención;
 - las figuras 13 y 14 muestran, respectivamente, una vista superior esquemática parcial de módulos con diodos en modalidades de la invención.

- 15
- Se precisa que por razones de claridad de los diversos elementos de los objetos mostrados, no están necesariamente dibujados a escala.

La figura 1 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 100 en una primera modalidad de la invención.

Este módulo 100 comprende un encristalado laminado que comprende:

- 20
- una primera hoja transparente 1, por ejemplo rectangular, que tiene una primera cara principal 11 y una segunda cara principal 12, y un canto de preferencia redondeado (para evitar la formación de astillas), por ejemplo una hoja de vidrio silico-sodocálcico de 2,1 mm de espesor; y
 - una segunda hoja de vidrio 1', eventualmente coloreada para proporcionar una función de control solar (por ejemplo vidrio VENUS VG10) y/o recubierta con un revestimiento de control solar, de 2,1 mm de espesor.

- 25
- La segunda hoja de vidrio 1' está laminada por medio de una capa intermedia de laminado 50, por ejemplo, una capa intermedia de PVB de 0,76 mm de espesor.

Un perfil 3 que soporta los diodos emisores de luz limita el encristalado y se sujeta a la primera hoja de vidrio. Este soporte es monolítico, hecho de metal delgado (acero inoxidable, aluminio, etc.) de 0,2 mm de espesor.

- 30
- El soporte de diodos tiene una sección transversal variable, sustancialmente en U (como se muestra en detalle por la vista lateral en la figura 3) que comprende:

- una parte lateral 30 frente al canto 10 de la primera hoja, y que lleva los diodos,
- prolongada por una primera ala 31 que hace contacto con la cara principal del encristalado (y en la periferia); y
- prolongada por una segunda ala 32 frente a otra cara principal del encristalado (y en la periferia).

El espacio entre las dos alas 31, 32 es sustancialmente igual al espesor de la primera hoja.

- 35
- La primera ala tiene una sección transversal variable: tiene, de preferencia regiones sobresalientes en V para el anclaje en la capa intermedia 50, separadas por regiones vaciadas, por ejemplo las regiones rectilíneas 311.

La longitud de apoyo de la primera ala en las regiones de anclaje es pequeña, por ejemplo de 2 a 10 mm, con el fin de tener en cuenta la presencia de la capa intermedia 50.

- 40
- La segunda ala también puede tener una sección transversal variable: tiene regiones sobresalientes 320, de cualquier forma posible, a fin de reforzar la sujeción, y regiones vaciadas, por ejemplo regiones rectilíneas 321.

En las regiones vaciadas 321, la segunda ala hace contacto lineal con la cara 12 para crear un primer nivel de estanquidad con relación al material de encapsulado y/o para contener un medio de estanquidad interno durante el montaje, por ejemplo, un adhesivo.

La longitud de apoyo de la segunda pestaña en las regiones sobresalientes 320 es por ejemplo de 2 a 30 mm.

- 45
- Las regiones sobresalientes 320 y las regiones de anclaje 310 pueden estar enfrentadas, incluso desplazadas.

Como una variante, el soporte tiene una primera ala en la cara 12' de la segunda hoja de vidrio.

- 5 Cada uno de los diodos emisores de luz comprende un chip emisor 2 capaz de emitir una o más radiaciones en el espectro visible, guiadas en la primera hoja. Los diodos son pequeños, típicamente de unos pocos milímetros o menos de tamaño, especialmente de aproximadamente $2 \times 2 \times 1$ mm de tamaño, sin óptica (lente) y preferentemente no pre-encapsulados para reducir al mínimo el volumen.

La distancia entre la parte que lleva los diodos y el canto se reduce al mínimo, por ejemplo 5 mm. La distancia entre el chip y el canto es de 1 a 2 mm.

La dirección principal de emisión es perpendicular a la cara del chip semiconductor, por ejemplo con una capa activa cuántica de múltiples pozos, de tecnología AlInGaP u otros semiconductores.

- 10 El cono de luz es un cono de tipo Lambertiano de +/-60°.

La extracción (no mostrada aquí) puede hacerse de preferencia por medio de la cara interior del vehículo, por cualquier medio: chorreado con arena, ataque con ácido, capa difusora, serigrafía, etc.

Por lo tanto, un volumen de radiaciones emitidas se define entre cada chip y el canto de la primera hoja.

- 15 Cada chip y el volumen de radiaciones emitidas deben ser protegidos de cualquier contaminación: agua, productos químicos, etc., tanto a largo plazo como durante la fabricación del módulo 100.

En particular, es útil proporcionar el módulo con un encapsulado polimérico 7, de aproximadamente 2,5 mm de espesor, en el límite del encristalado. Este encapsulado, aquí recubre el soporte de diodos, asegura una estanquidad a largo plazo (contra el agua, productos de limpieza, etc.).

- 20 El encapsulado también proporciona un buen acabado estético y permite la integración de otros elementos o funcionalidades (insertos de refuerzo, etc.).

El encapsulado 7 tiene un labio, y es de doble cara. El encapsulado 7, por ejemplo, está hecho de poliuretano negro, especialmente RIM-PU (poliuretano con reacción en el molde). Este material típicamente es inyectado hasta a 130°C y algunas decenas de bar.

- 25 El material de encapsulado negro no es transparente a la o a las radiaciones visibles de los diodos. Por lo tanto, para asegurar una buena inyección de la luz en la primera hoja, se utilizan medios de estanquidad al material líquido de encapsulado.

- 30 Para ello, una vez que el soporte de diodo 3 se ha sujetado, y antes de la inyección, se coloca un adhesivo externo 4 en la superficie del soporte de los diodos opuesta a la superficie frente al encristalado, sobresaliendo el adhesivo 4 por encima de la periferia del encristalado, y pegado por una parte sobre el canto de la segunda hoja de vidrio 1' y por otra parte sobre la cara 12.

Ésta puede ser una tira de acrílico cubierta con un adhesivo acrílico de 0,4 mm de espesor.

Para un encapsulado de tipo enrasado, es preferible que una parte superior del canto de la segunda hoja 1' se deje libre.

Como se muestra en las vistas laterales parciales del módulo 100 (que no muestra el encapsulado):

- 35 - la banda 4 puede proteger parcialmente a los chips y el volumen de acoplamiento (protección superior e inferior), se añade un medio de estanquidad 43' tal como un adhesivo para una protección lateral, sellando los extremos laterales del soporte (véase la figura 1B); o

- la banda 4 puede proteger completamente a los chips y el volumen de acoplamiento por medio de las partes laterales 43 sobresalientes del soporte 3 (véase la figura 1C).

- 40 El medio de conexión 9' puede sobresalir de la banda 4.

Como una variante, se utilizan cintas adhesivas.

El módulo 100 puede formar por ejemplo un techo panorámico fijo de un vehículo terrestre, o como una variante de un barco, etc. El techo se monta desde el exterior, como se muestra en la figura 1D, en la carrocería 90 utilizando un adhesivo 91.

- 45 Como una variante, mostrada en la figura 1E, el encapsulado del módulo 100 se ha modificado de la siguiente manera:

- el labio se ha quitado;

- se añaden insertos de sujeción del módulo 93 para la apertura,

- se añade contra el encapsulado un tubo de EPDM 92, dicho de otro modo, un perfil de estanquidad de celdas cerradas, o bien un perfil de estanquidad de múltiples labios, aplastándose el perfil después del montaje en el vehículo.

5 El perfil de estanquidad de múltiples labios también se puede incorporar en el encapsulado.

La primera hoja está en el interior del vehículo. La luz preferentemente es extraída a través de la cara 12.

Se pueden elegir diodos (alineados sobre el soporte) que emiten luz blanca o de color para una iluminación ambiental, de lectura, etc.

El soporte puede estar en un borde lateral o longitudinal de la hoja 1.

10 Por supuesto, se pueden prever desde luego varios soportes en un mismo borde o en bordes separados, con funciones idénticas o distintas (la potencia, la luz emitida, la posición y la extensión de las regiones de extracción de la luz, se pueden elegir convenientemente).

La extracción de luz puede formar un diseño luminoso, por ejemplo un logotipo o una marca comercial, o una luz con animación (para niños, etc.).

15 La figura 2A muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 200 en una segunda modalidad de la invención.

Este módulo 200 se diferencia del módulo 100 en los medios de estanquidad al material de encapsulado.

20 Esto se debe a que la capa intermedia de laminado de PVB tiene una parte 51 sobresaliente entre el canto de la primera hoja 1 y la parte lateral 30 del soporte. Esta parte se hace adhesiva en el canto por reblandecimiento del PVB y recubre los chips.

Más precisamente, el borde del PVB puede ser precortado para tener partes sobresalientes bajo las regiones vaciadas 311 del ala 31, que no se apoyan en la cara 12 (véase la figura 3 también), y partes para el alojamiento de las regiones de anclaje 310.

25 Como una variante, el ala 31 se sujeta a la cara externa de la segunda hoja. Por lo tanto, el ala puede ser maciza (es decir, tener una sección transversal uniforme) y más larga.

La figura 2C muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 210 en una variante de la segunda modalidad de la invención.

30 Este módulo 210 se diferencia del módulo 200 en la posición de la parte sobresaliente 51, que esta vez cubre el soporte 3' de diodos. El soporte 3' puede ser un soporte sin alas, de sección transversal rectilínea, rectangular, por ejemplo, una placa de circuito impreso (PCB).

Además, el soporte se monta previamente en la parte sobresaliente antes de que sea plegada y, a fin de hacer más fácil su anclaje, puede comprender picos 52 en su cara externa 31' o cara lateral.

Además, la parte sobresaliente envuelve el soporte y viene a pegarse al borde de la cara 12. También, en esta configuración, la hoja 50 sirve para sujetar los chips al encristalado.

35 La figura 3 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 300 en una tercera modalidad de la invención.

Este módulo 300 se diferencia del módulo 210 en que:

40 - el encristalado laminado (opcionalmente) es sustituido por un encristalado simple, por ejemplo de plástico, por ejemplo PC, y la capa intermedia de laminado (opcional) es sustituida por al menos una película funcional, por ejemplo, una película de extracción de luz 50' de PU, PP o PE con una cara adhesiva que hace contacto con el encristalado; y

- la parte sobresaliente 51 de esta película esta vez cubre el soporte 3 de diodos en forma de U.

Además, la parte sobresaliente envuelve el soporte 3 y viene a pegarse sobre el borde de la cara 12.

45 Por último, el soporte en U puede tener una sección transversal uniforme, con alas (macizas) de dimensiones iguales.

La figura 4 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 400 en una cuarta modalidad de la invención.

Este módulo 400 se diferencia del módulo de 100 en los medios de estanquidad al material de encapsulado.

Esto se debe a que la tira adhesiva externa se ha eliminado (también se puede dejar) y se añade una tira adhesiva de doble cara 5 (ya sea discontinua, por (grupo de) diodo(s), o de una sola pieza para todos los diodos) que envuelve los chips y se adhiere al canto del encristalado 10.

- 5 La banda de doble cara deja pasar las radiaciones emitidas por los diodos. El volumen de radiaciones emitidas (la región entre los chips y el canto de acoplamiento, delimitada por las radiaciones de los diodos más separados) también está protegido por esta banda.

Las figuras 5 a 7 muestran vistas esquemáticas parciales en sección transversal de módulos con diodos 500 a 700 en las modalidades de la invención.

- 10 El módulo 500 se diferencia del módulo 100 en los medios de estanquidad al material de encapsulado, es decir, un adhesivo 6 al nivel de las regiones de contacto entre el soporte y el encristalado.

Este adhesivo es elegido transparente a la o a las radiaciones de los diodos si entra en el volumen de las radiaciones emitidas.

- 15 Naturalmente, de preferencia a este adhesivo se le puede agregar un adhesivo (similar o diferente) o cualquier otro medio de sellado de las partes laterales del soporte (como ya se describió en la figura 1B).

El módulo 600 se diferencia del módulo de 100 en los medios de estanquidad al material de encapsulado, es decir, un adhesivo 6 que recubre los chips y llena todo el volumen entre el canto y el soporte.

- 20 Este adhesivo es elegido transparente a la o a las radiaciones de los diodos, ya que entra en el volumen de las radiaciones emitidas. También se diferencia en que la primera hoja de vidrio está rebajada localmente y sobresale sobre las dos principales caras para alojar los diodos y aquí el soporte, reduciendo al mínimo la anchura del encapsulado, o, en una variante, de la junta montada previamente, con el fin de maximizar el tamaño de la región del hueco de ventana.

El módulo 700 se diferencia del módulo 600 en la colocación de los chips 2, frente a la cara 12, y la consecuente modificación del ala 32, con un espacio para alojar a los chips y una suela de apoyo 32' contra la cara 12.

- 25 Las figuras 8 a 10 muestran vistas esquemáticas parciales en sección transversal de los módulos con diodos 800 a 1000 en las modalidades de la invención.

Estos módulos 800 a 1100 difieren del módulo 100, principalmente en la ausencia de encapsulado y en la presencia de una junta montada previamente.

- 30 La junta 80 del módulo 800 es una junta 81 de EPDM extruida que tiene una sección transversal uniforme en U y que contiene un alma metálica de refuerzo 83. La junta comprende un extremo 82 para fijarse a modo de pinza a la cara 12. En esta configuración, la junta 80 sirve para sujetar los chips 2 al encristalado. El soporte 3' con diodos es un soporte rectangular sin alas, de sección rectilínea, por ejemplo, una placa de circuito impreso (PCB). La estanquidad (al agua, al lavado a alta presión, a los productos de limpieza, etc.) se asegura por medio de un adhesivo transparente interno 6.

- 35 En los módulos 900 a 1100, el encristalado laminado se sustituye con encristalado simple, por ejemplo hecho de plástico, por ejemplo PC.

- 40 La junta 80 del módulo 900 es una junta 81 de EPDM extruida que tiene una sección transversal uniforme en U y que contiene un alma metálica de refuerzo 83. La junta comprende un extremo 82 para fijarse a modo de pinza sobre un rebaje de una capa de enmascaramiento 9 hecha de policarbonato negro al borde de la cara 12. En esta configuración, la junta 80 sirve para sujetar los chips al encristalado laminado. El soporte 3' con diodos es un soporte rectangular sin alas, de sección transversal rectilínea, por ejemplo una placa de circuito impreso (PCB). En el canto hay practicada una ranura para alojar a los diodos. La estanquidad (al agua, al lavado a alta presión, a los productos de limpieza, etc.) se asegura por medio de un adhesivo transparente interno 6.

- 45 Como una variante, mostrada en la figura 9bis, la junta 80 está dotada de labios de estanquidad 80'. Entonces no se requiere el adhesivo interno, permitiendo así que la junta sea desmontada más fácilmente. Sin embargo, la región de unión de los extremos de la junta puede ser hecha estanca al agua, al lavado a alta presión, a los productos de limpieza, etc. por cualquiera de los medios descritos anteriormente.

La junta 70 del módulo 1000 es una junta de TPE o EPDM extruida 70 que tiene una sección transversal uniforme en U.

- 50 El soporte 3' con diodos es un soporte en L montado previamente sobre la junta 70 usando un adhesivo o cualquier otro medio. La estanquidad (al agua, al lavado a alta presión, a los productos de limpieza, etc.) se asegura por medio de un adhesivo transparente interno 6.

La figura 11 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 1100 en una modalidad de la invención.

Este módulo 1100 difiere del módulo 100 en lo siguiente:

- 5 - el encristalado laminado se ha sustituido por un encristalado simple de PC que tiene una capa de enmascaramiento de PC negro en la periferia de la cara 12;
- tiene una banda adhesiva externa 4 sustancialmente en U; y
- sus chips 6' son pre-encapsulados en una ranura del encristalado en el borde de acoplamiento, cuya ranura desemboca o no en otro borde del encristalado.

10 Si la banda 4 no recubre totalmente los lados, para una protección completa del material 7, se añade un medio de estanquidad tal como un adhesivo, que sella la ranura con el fin de evitar la penetración del fluido por los lados.

La figura 12 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 1200 de acuerdo con otra modalidad de la invención.

Este módulo 1200 difiere del módulo 100 en lo siguiente:

- 15 - el encristalado laminado se ha sustituido con un encristalado simple de PC que tiene una capa de enmascaramiento de PC negro en la periferia de la cara 12;
- tiene una banda adhesiva externa 4 sustancialmente en U; y
- tiene un encapsulado de tres caras.

El área de extracción 12a se recubre con una región de enmascaramiento negro 12d.

20 Por ejemplo, este módulo se muestra montado en una ventana lateral (mostrada en la figura 13) con un hueco de ventana 12d o en una luneta trasera de un vehículo terrestre (una variante se muestra en la figura 14).

La luz se ve desde el exterior (medios de referencia del vehículo, para la ventana o la luneta, luz de freno, etc.).

La figura 15 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 610 en una modalidad de la invención.

Este módulo se diferencia del módulo 600 descrito en la figura 6:

- 25 - en el tipo de soporte, que es una barrita rectangular simple 3', típicamente una PCB, hecha de plástico o incluso de metal;
- en la sujeción eventual del soporte en la periferia de la cara de laminado 13 de la segunda hoja de vidrio por medio de un adhesivo o un adhesivo de doble cara 60 que permite que el soporte sea posicionado previamente con la adición de medios adhesivos estancos en el volumen de acoplamiento; y
- 30 - en la elección de los diodos, aquí diodos de emisión lateral, por lo tanto con una cara lateral frontal emisora 21 frente al canto 10.

35 En esta configuración, la cara posterior (y los lados) de los diodos hace contacto con el material de encapsulado 7. Sorprendentemente, se ha observado que los diodos pueden hacer contacto con el material (más allá de sus caras emisoras), ya que soportaban las condiciones (especialmente la temperatura) de encapsulado del poliuretano o de los termoplásticos flexibles, preferentemente inyectados a menos de 250°C, incluso a 200°C.

Por lo tanto, en general, es posible utilizar un soporte que tiene una forma simple que no forma una pantalla entre el encapsulado y los diodos (en lugar de un soporte en U, J o L).

Además, el soporte 3' es lo suficientemente amplio para evitar que la luz parásita se propague en el borde de la segunda hoja (y por lo tanto se vea desde el exterior), por ejemplo en el caso de un encapsulado enrasado.

40 Naturalmente, todavía es posible prever un soporte más amplio, especialmente en L o en U.

Como una variante (no mostrada), el adhesivo de interno 6 de estanquidad se retira y un adhesivo 60 se utiliza para el pegado, y el espacio de acoplamiento se protege al rodear los diodos y el soporte con una tira adhesiva envolvente, por ejemplo análoga a la que se muestra en la figura 1a, y se sujeta al canto 10' y a la periferia de la cara 12, por debajo del encapsulado.

45 La figura 16 muestra una vista esquemática parcial en sección transversal de un módulo con diodos 620 en una modalidad de la invención.

ES 2 581 235 T3

Este módulo se diferencia del módulo 610 mostrado en la figura 15 en la posición del soporte 3', aquí pegado a la periferia de la primera cara principal 12 utilizando un adhesivo 60.

Naturalmente, se podría prever un soporte en L, o en U o en J más amplio (con un ala más corta en la cara 13 especialmente para evitar la luz parásita).

- 5 Como una variante, éste podría ser un encristalado simple.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo con diodos emisores de luz, para un vehículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) que comprende:
- 5 - un acristalamiento con caras principales (11, 12), y un canto (10), comprendiendo el encristalado al menos una primera hoja transparente (1) que tiene una primera cara principal (11) y una segunda cara principal (12);
- diodos emisores de luz (2) comprendiendo cada uno un chip emisor (2) capaz de emitir una o más radiaciones en el espectro visible, guiadas en la primera hoja;
- un perfil de soporte de los diodos (3, 3', 52, 80), que se extiende al límite del encristalado y sujetado al encristalado;
- 10 y
- medios de estanquidad al o a los fluidos, capaces de proteger los chips y el volumen de emisión de luz de los chips antes de la inyección, en la primera hoja;
- un encapsulado polimérico (7) ubicado al límite del encristalado, rodeando dicho volumen y formando medios adicionales de estanquidad de dicho volumen al o a los fluidos, recubriendo al menos parcialmente el soporte de sujeción (3, 3', 30), siendo entonces dichos medios de estanquidad al o a los fluidos elegidos estancos al material de encapsulado líquido inyectado a una temperatura y presión dada.
- 15
2. El módulo con diodos, para un vehículo (100, 210, 300, 1100, 1200), de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado además por que el soporte de los diodos presenta eventualmente una superficie portadora de los chips que está frente al canto de la primera hoja y los medios de estanquidad al o a los fluidos son un adhesivo llamado exterior (4, 52), que rodea dicho volumen, eventualmente colocado sobre la superficie de soporte de los diodos opuesta a dicha superficie frente al encristalado y sobresaliendo sobre la periferia del encristalado,
- 20 en especial una banda o bandas adhesivas que envuelven eventualmente el soporte, o una cinta o cintas de adhesivo, teniendo el adhesivo eventualmente un núcleo rígido sobresaliente no recubierto.
3. El módulo con diodos, para un vehículo (200, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100), de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de estanquidad al o a los fluidos comprenden medios de estanquidad entre el encristalado y el perfil soporte de diodos, elegidos de entre:
- 25 - un material adhesivo (5, 51, 6) para llenar el volumen de radiaciones emitidas transparente a dicha o a dichas radiaciones, preferentemente un adhesivo o pegamento, una resina termoplástica, un adhesivo de doble cara,
- o
- un material adhesivo (6) para proteger el volumen de las radiaciones emitidas, que está dispuesto al nivel de las regiones donde el soporte hace contacto con el encristalado, transparente a dicha o dichas radiaciones de los diodos si llena parcialmente el volumen de acoplamiento, y/o un material adhesivo de protección (43') del volumen de las radiaciones emitidas dispuesto para sellar las partes libres del soporte (3) de diodos por los lados del soporte,
- 30 - y un material protector de los chips, transparente a dicha o dichas radiaciones, idéntico o distinto del material de relleno, especialmente un material para el pre-encapsulado de los chips.
- 35
4. El módulo con diodos, para un vehículo (200, 400, 600, 610, 620, 700) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el material adhesivo de protección de los chips, transparente a dicha o a dichas radiaciones es idéntico al material de relleno y es elegido de entre:
- un adhesivo (6), que recubre eventualmente los chips y sujeta los chips al encristalado, es decir a la primera hoja, de preferencia por el canto,
- 40 - o un adhesivo de doble cara (5), pegado sobre los chips y el soporte a través de una cara adhesiva y pegado al encristalado, es decir a la primera hoja de preferencia por el canto, por la otra cara adhesiva.
5. El módulo con diodos para un vehículo (100, 200, 210, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el encapsulado polimérico (7) es de poliuretano o de termoplástico flexible elegido de entre: elastómero termoplástico (TPE), poli(cloruro de vinilo) (PVC), terpolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM).
- 45
6. El módulo con diodos, para un vehículo, de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que comprende entre el encapsulado y el encristalado, en particular de vidrio mineral, una capa primaria de uno, dos o tres componentes, por ejemplo a base de poliuretano, poliéster, acetato de polivinilo, isocianato.
7. El módulo con diodos, para un vehículo (610, 620), de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado por que el encapsulado polimérico (7) está en contacto con los chips pero fuera de las caras emisoras (21), incluso recubre los chips con la excepción de las caras emisoras.
- 50

8. El módulo con diodos, para un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el perfil es una barra rectangular (3') pegada y/o contra la periferia de una de las caras principales (12, 13) del encristalado.
9. El módulo con diodos, para un vehículo (200, 210, 300), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el soporte comprende una parte lateral (3', 30) frente al canto (10) de la primera hoja y portadora de los chips, y por que el encristalado comprende una capa llamada protectora adhesiva (50, 50') al menos al límite de una de la primera o de la segunda caras,
- 5
- la capa protectora transparente a la o a las radiaciones es sobresaliente (51), extendiéndose sobre el canto entre la parte lateral del soporte y el canto, y llenando el volumen de las radiaciones emitidas y/o recubriendo dichos chips,
 - o sobresaliendo la capa protectora con una parte plegada hacia abajo que recubre la parte lateral (3', 30), formando de esta manera dicho adhesivo externo, e incluso envolviendo y/o llevando dicho soporte.
- 10
10. El módulo con diodos, para un vehículo (200, 210), de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la capa protectora es una capa intermedia de laminado (50), comprendiendo el encristalado que es laminado una segunda hoja (1'), laminada por la capa intermedia de laminado a la primera hoja (1).
11. El módulo con diodos, para un vehículo (200), de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que el soporte comprende un ala (31) sobre la cara de la primera hoja (11), en contacto con la capa protectora (50), siendo el ala discontinua para el llenado por dicha capa de protección del volumen de acoplamiento y/o de los chips.
- 15
12. El módulo con diodos, para un vehículo (200), de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que la parte lateral se prolonga por un ala (31) sobre la cara de la primera hoja en contacto con la capa protectora que tiene regiones salientes de anclaje (310) en la capa protectora.
- 20
13. El módulo con diodos, para un vehículo (610), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el encristalado es laminado comprendiendo una segunda hoja (1'), laminada a través de una capa intermedia de laminado a la primera hoja (1) y por que la primera hoja comprende un rebaje para alojar los diodos y desembocando sobre la primera y segunda caras principales (11, 12) por que el perfil de soporte (3'), de preferencia una barra rectangular, está contra, de preferencia pegado, a la periferia de la cara de laminado (13) de la segunda hoja para eliminar la luz parásita en la segunda hoja en particular cuando el encapsulado (7) está enrasado sobre la cara (14) de la segunda hoja opuesta a la cara de laminado.
- 25
14. El módulo con diodos, para un vehículo (300, 1100, 1200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el encristalado es simple, siendo la primera hoja (1) de vidrio o de plástico, en particular de policarbonato (PC).
- 30
15. El módulo con diodos, para un vehículo (610, 620) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los diodos son de emisión lateral, estando las caras emisoras (21) frente al canto de la primera hoja y los diodos están dispuestos sobre el perfil de soporte de fijación, de preferencia una barra rectangular, contra y/o pegada a una de las caras principales del encristalado de preferencia por un adhesivo de doble cara (60).
- 35
16. El módulo con diodos, para un vehículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 700, 1100, 1200) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado por que la inyección es realizada por el canto de la primera hoja por un borde de acoplamiento, dicho borde de acoplamiento de la primera hoja (10) está de preferencia redondeado y/o deslustrado.
- 40
17. El módulo con diodos, para un vehículo (600, 610, 620, 1100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que el canto, la esquina o un borde de una de las caras de la primera hoja comprende uno o más rebajes en los cuales se colocan los chips y, en el caso de un encristalado laminado, el rebaje de la primera hoja es una sola ranura que desemboca sobre las caras principales de la primera hoja.
- 45
18. El módulo con diodos, para un vehículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la distancia entre la parte portadora de los chips y la primera hoja es inferior o igual a 5 mm, y/o la distancia entre los chips y la primera hoja es inferior o igual a 2 mm.
- 50
19. El módulo con diodos, para un vehículo (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 1200), de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado por que el soporte tiene una sección local sensiblemente en U, y comprende:
- por lo menos una parte lateral (30) frente al canto del encristalado, de preferencia portadora de los diodos que no son de emisión lateral,
 - prolongada por un ala (31) frente a una cara principal (11) del encristalado y en la periferia de preferencia portadora

de los diodos de emisión lateral,

- y prolongada por otra ala (32) frente a otra cara principal (12) del encristalado y en la periferia.

5 20. El módulo con diodos, para un vehículo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200), de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que por extracción de las radiaciones guiadas se forma una iluminación ambiental interior, una iluminación interior para lectura, una presentación luminosa de señalización interior y/o exterior.

21. Utilización del módulo con diodos (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) para un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes como:

10 - cristales laterales, techo, luneta trasera, parabrisas de un vehículo terrestre, en particular automóvil, vehículo utilitario, camión, tren;

- ventanilla, parabrisas de un vehículo aéreo (avión, etc.); y

- cristales de ventana, techo, de un vehículo acuático (barco, submarino).

15 22. Utilización del módulo con diodos (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) para un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes como techo de un vehículo terrestre, en particular automóvil, vehículo utilitario, camión, tren.

23. Vehículo que incorpora el módulo (100, 200, 210, 300, 400, 500, 600, 610, 620, 700, 1100, 1200) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.

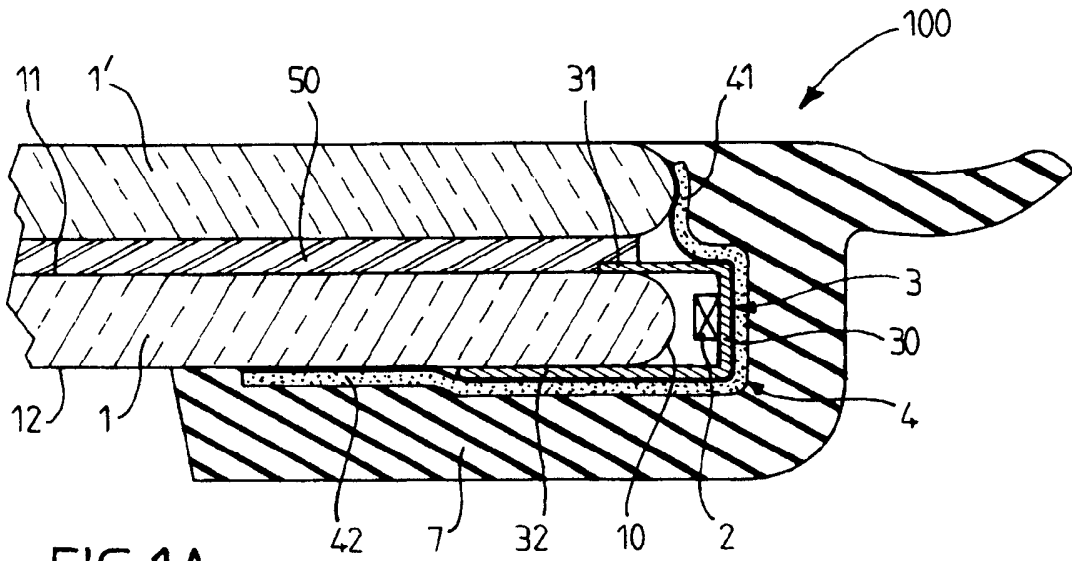


FIG. 1A

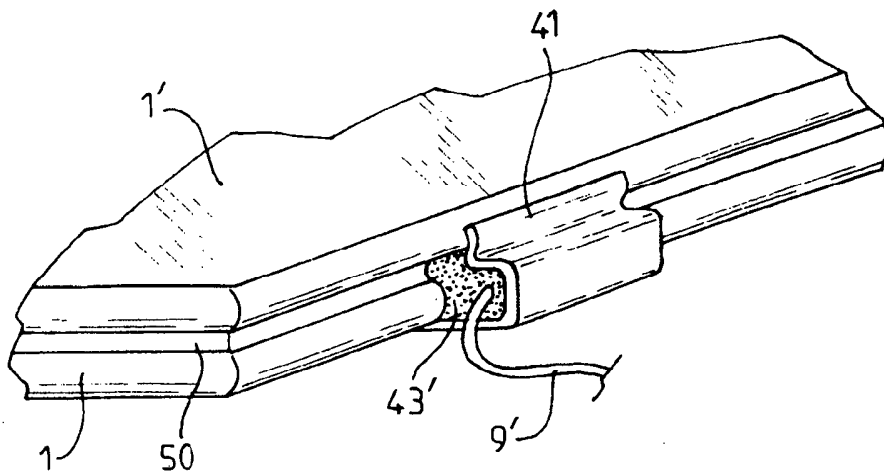


FIG. 1B

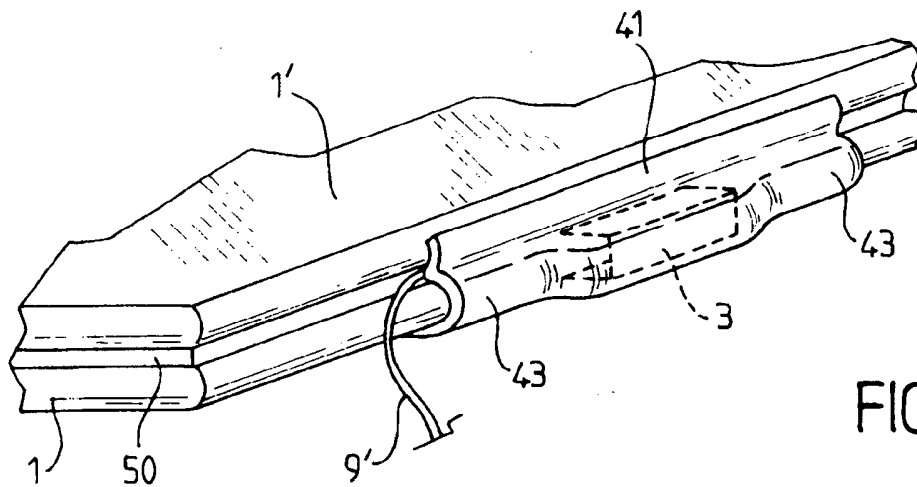


FIG. 1C

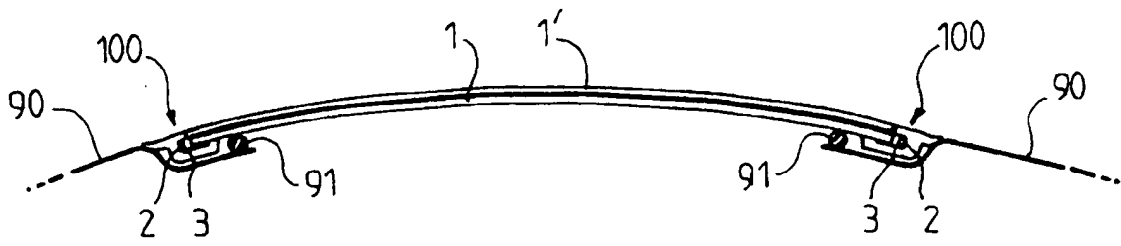


FIG. 1D

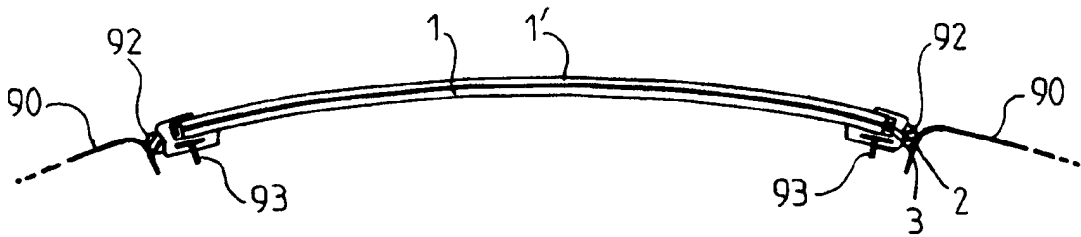


FIG. 1E

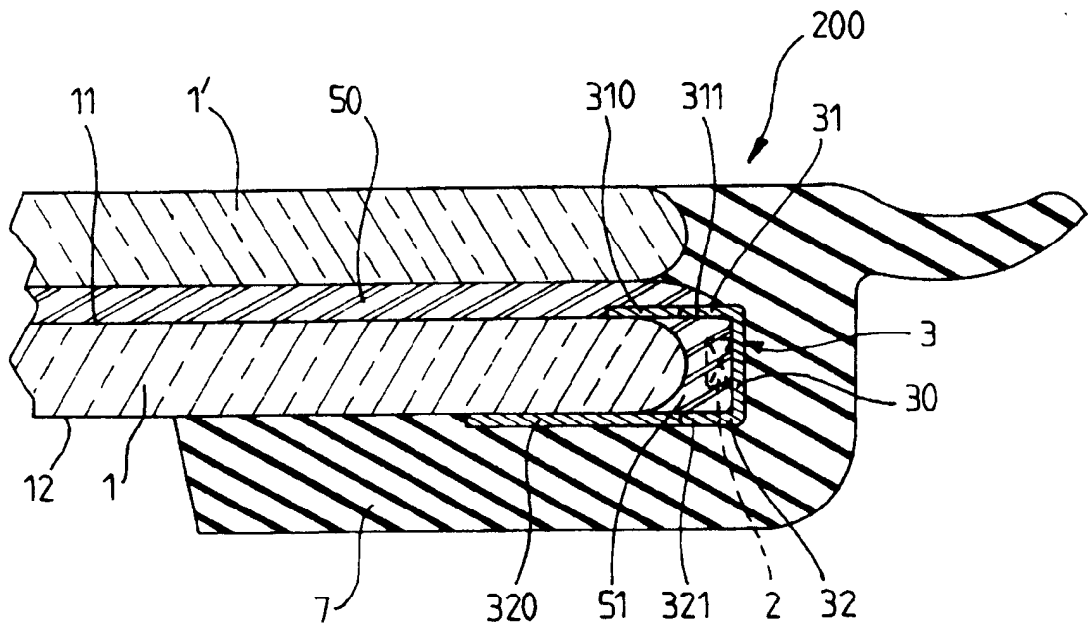


FIG. 2A

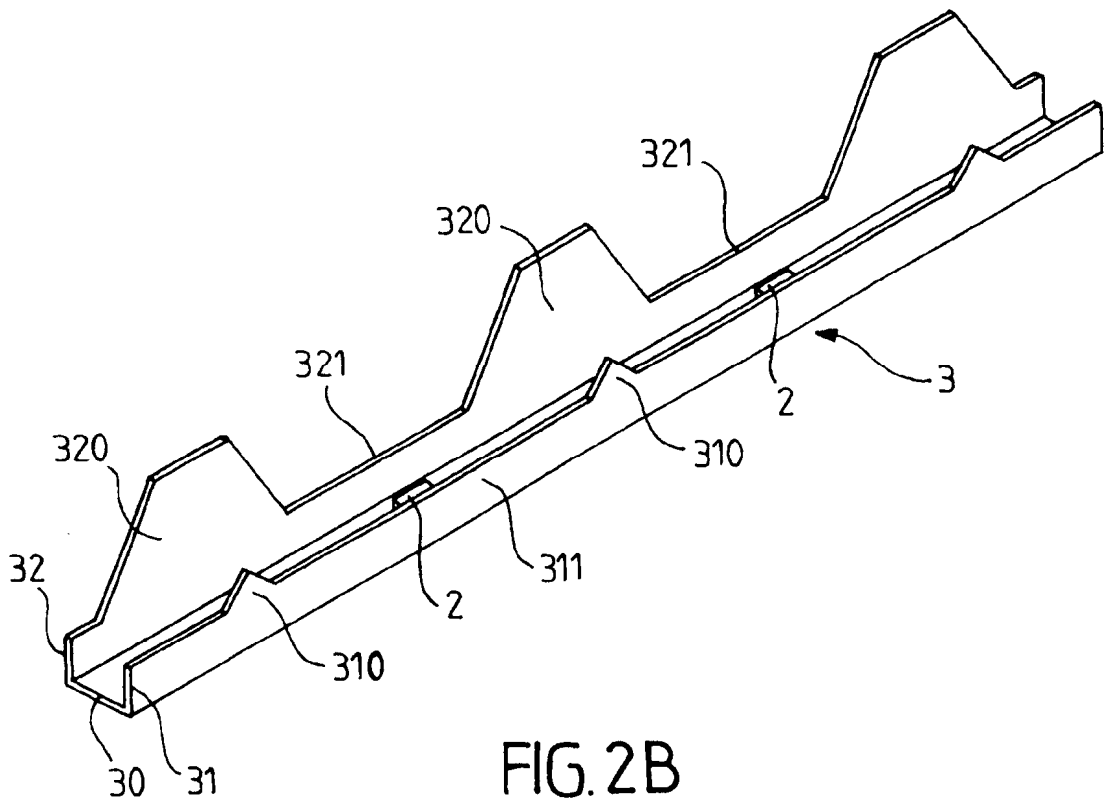


FIG. 2B

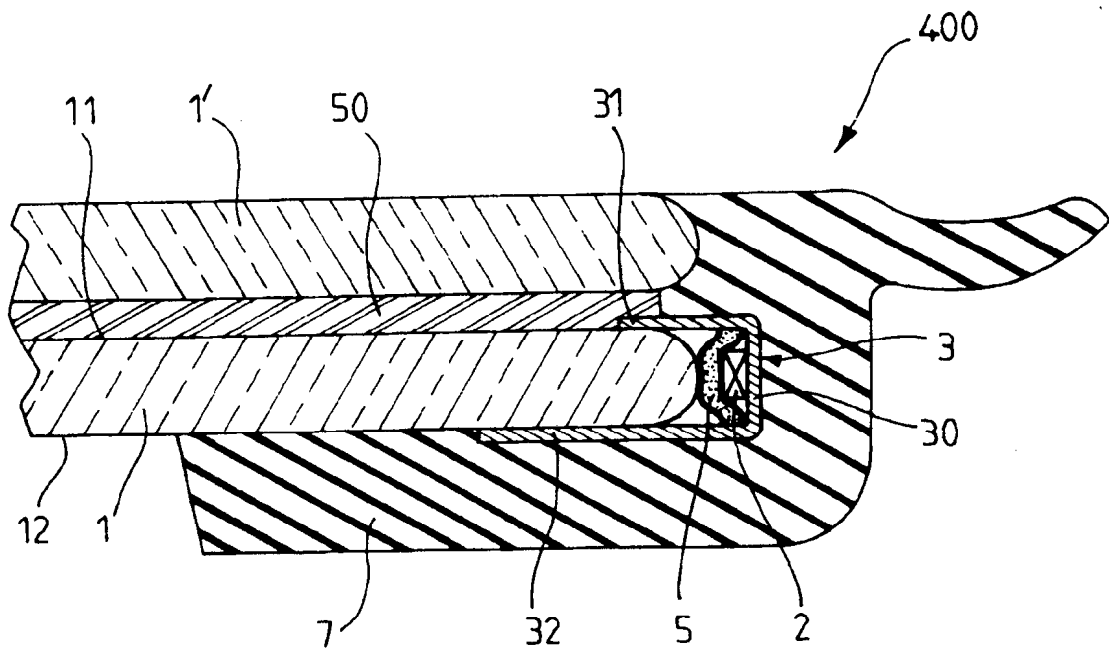


FIG. 4

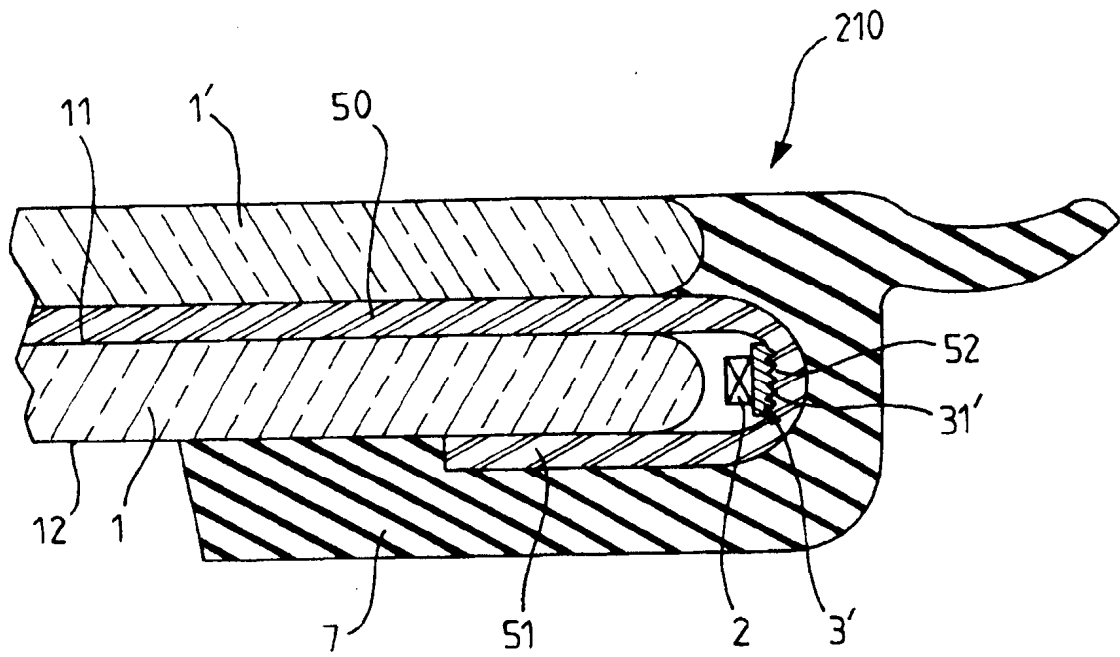


FIG. 2C

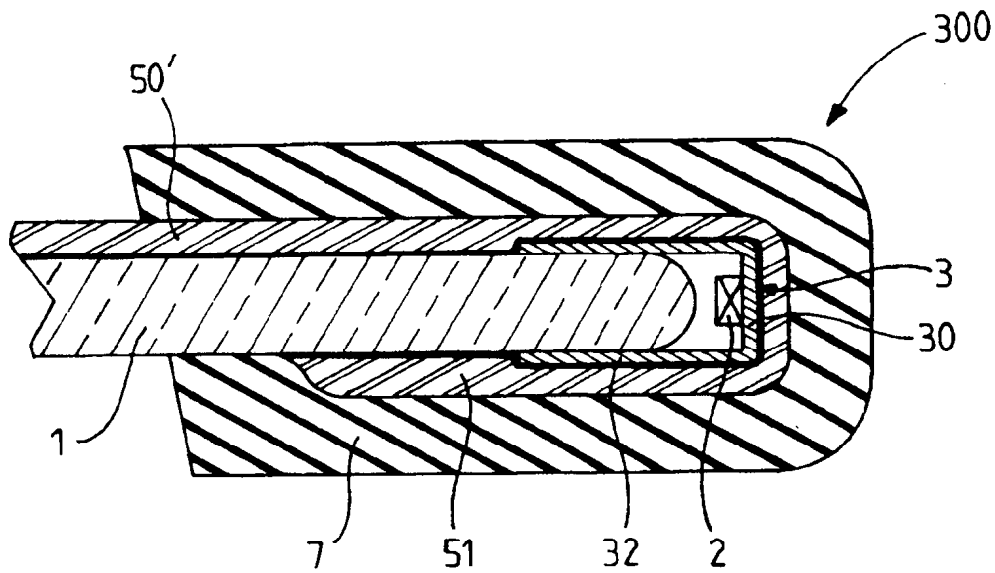


FIG. 3

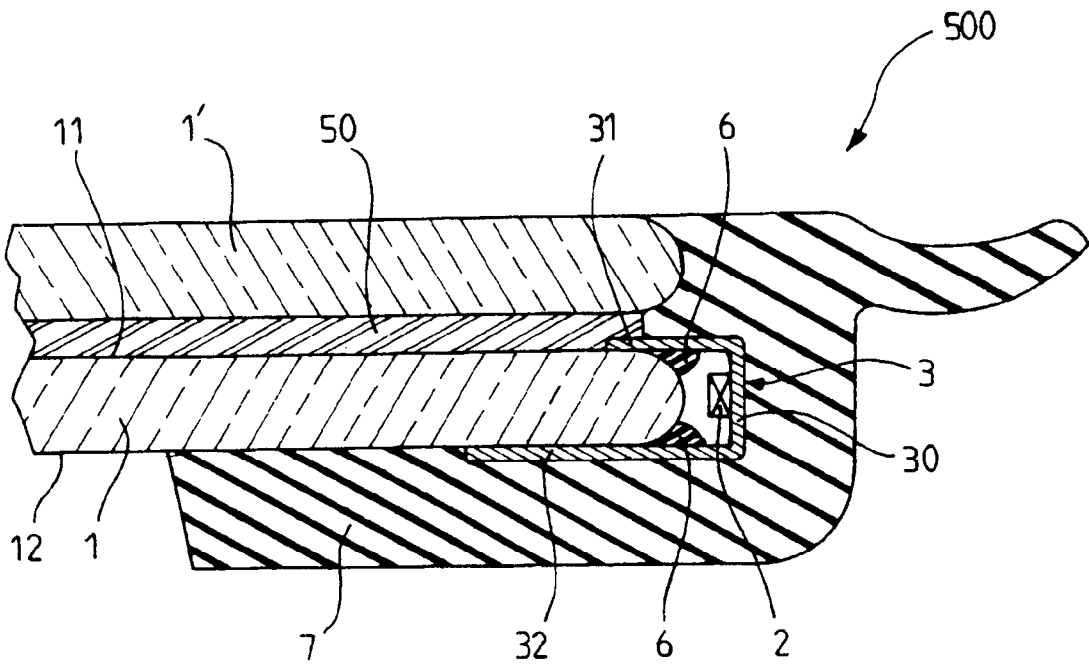


FIG.5

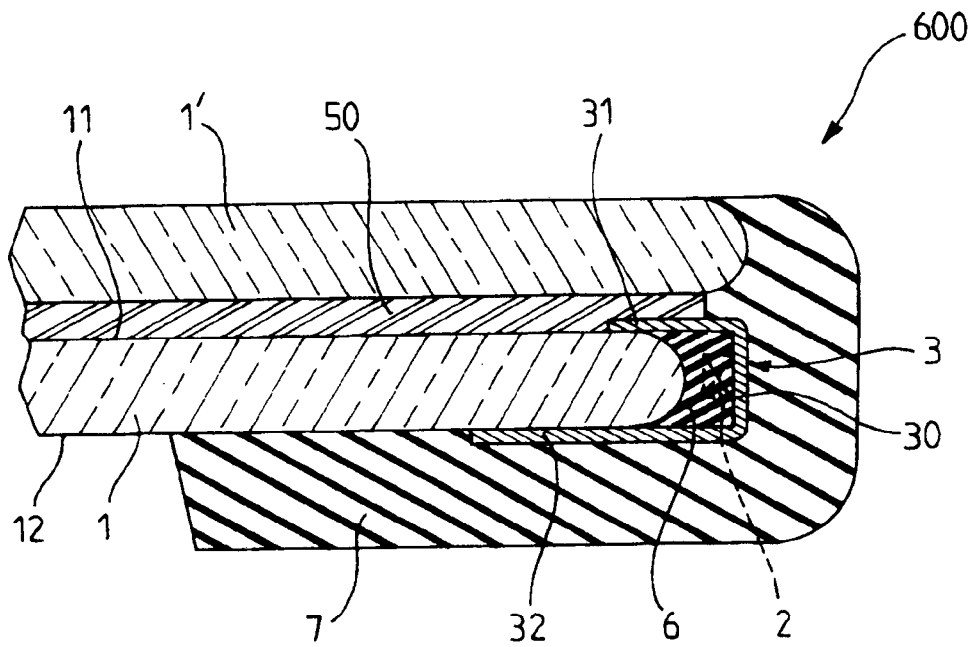
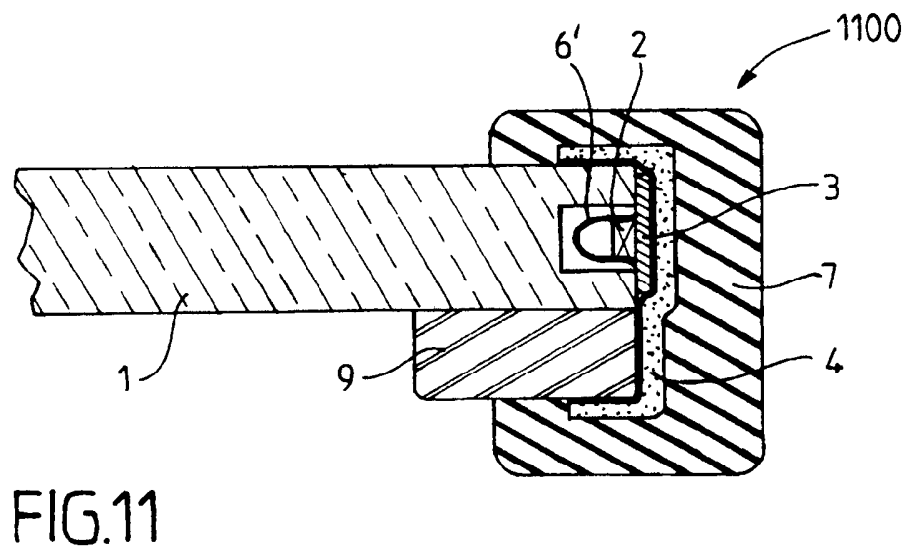
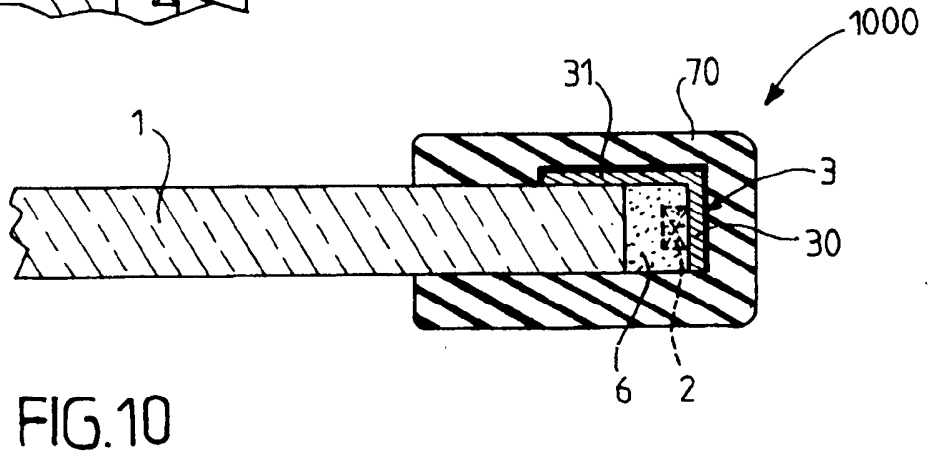
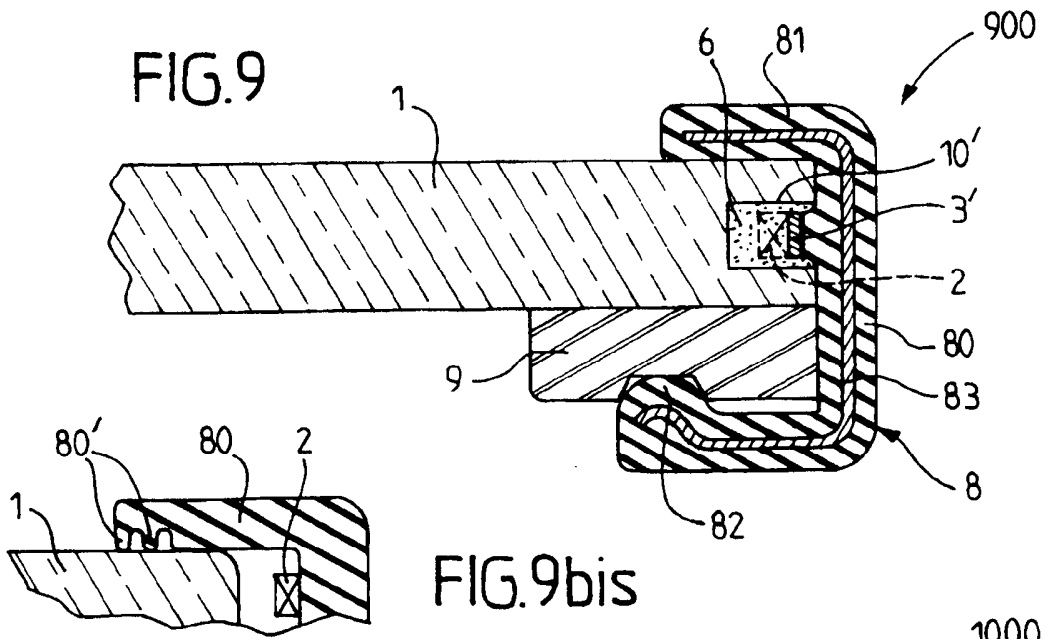


FIG.6



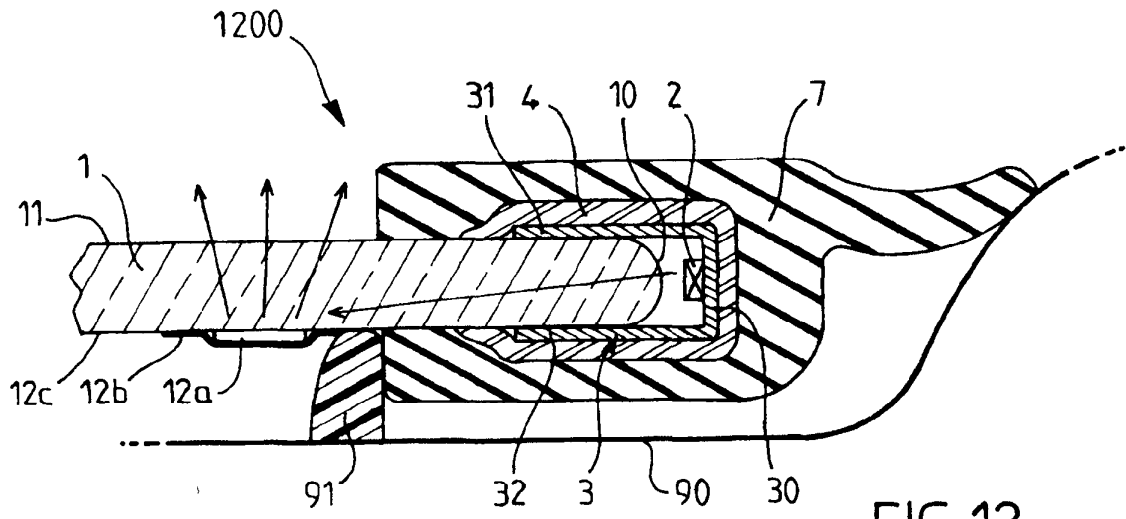


FIG. 12

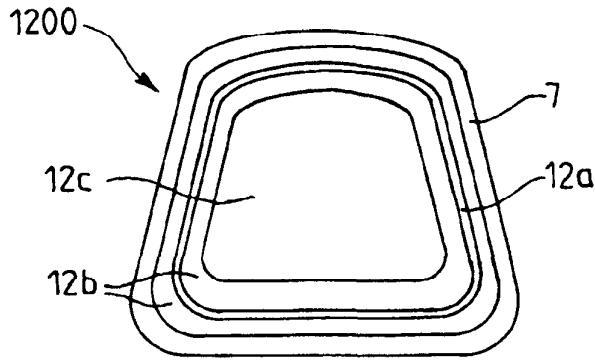


FIG. 13

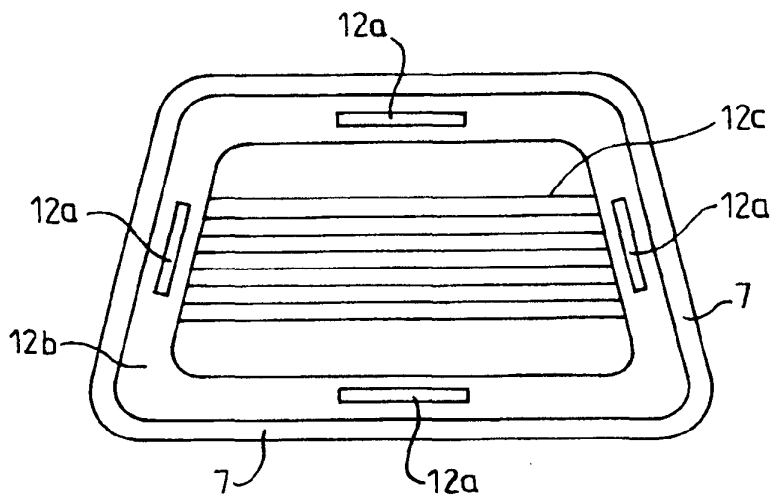


FIG. 14

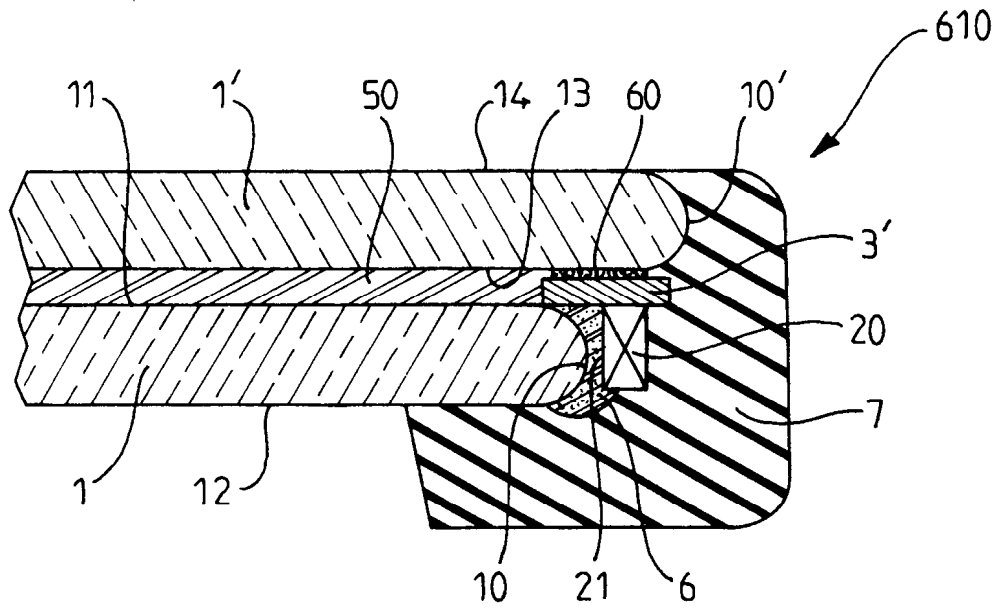


FIG.15

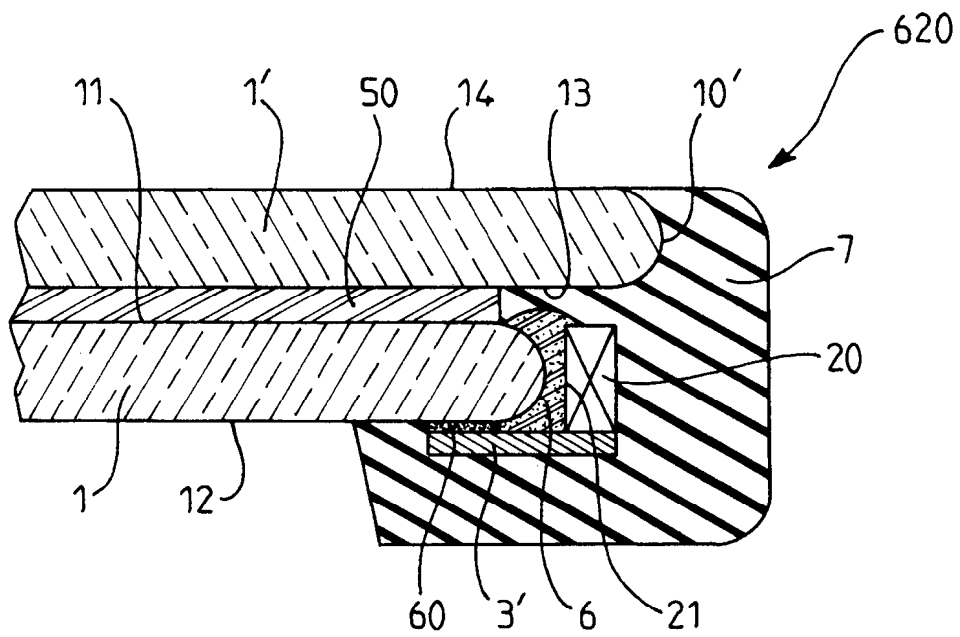


FIG.16