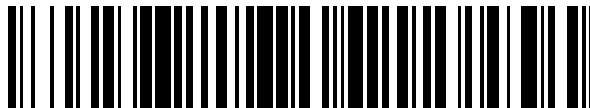


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 596**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

G07B 15/00 (2011.01)

F21V 8/00 (2006.01)

G02B 6/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2015 PCT/FR2015/050306**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15118280**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2015 E 15706898 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3105052**

54 Título: **Conjunto acristalado luminoso**

30 Prioridad:

10.02.2014 FR 1451016
03.07.2014 MY PI2014001989

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.08.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GIERENS, ANNE;
WOLFF, RICHARD;
CHAHBOUNE, KAMEL y
ZHANG, JINGWEI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 677 596 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

Conjunto acristalado luminoso

La presente invención se relaciona con el campo de la luz y de manera más particular se relaciona con un conjunto acristalado luminoso por extracción de luz guiada en un vidrio.

5 Se sabe formar un acristalamiento luminoso iluminando un vidrio por el borde con una fuente de luz como un conjunto de diodos electroluminiscentes. La luz así inyectada es guiada por reflexión interna total al interior de este vidrio gracias al contraste de índices de refracción con los materiales circundantes. Esta luz es entonces extraída con la ayuda de medios que forman una señal, que son convencionalmente una capa de difusión.

10 Naturalmente, los diodos pueden ser controlados para proporcionar mediante el motivo de difusión una zona luminosa continua o parpadeante y aún que cambie de color.

La solicitante propone ampliar el intervalo de acristalamientos luminosos disponibles a base de un vidrio de guía de luz iluminado por el borde, haciendo posible ver simultáneamente una primera zona luminosa de un primer color, visible únicamente desde un primer lado del acristalamiento y una segunda zona luminosa de un segundo color diferente visible únicamente desde el otro lado del acristalamiento.

15 Para este propósito, un primer objetivo de la invención es un conjunto acristalado luminoso, preferiblemente para una puerta de acceso entre un primer y un segundo espacio, que comprende:

- un primer acristalamiento (transparente, preferiblemente claro e incluso extraclaro), preferiblemente (sin recubrimiento o ya recubierta) de vidrio mineral e incluso templado, incluso orgánico (preferiblemente rígido) de índice de refracción n_1 preferiblemente menor que de 1,6 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) e incluso menor que 1,55 o incluso aún menor que o igual a de 1,53 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible), preferiblemente de 1,5 a 1,53, con caras principales denominadas cara interna y cara externa y un primer borde;

20 - una primera fuente de luz (visible), preferiblemente un conjunto de diodos electroluminiscentes (alineados sobre un primer soporte de PCB, en tira(s)) o una fibra óptica de extracción con una fuente de luz primaria (diodo(s)), acoplada ópticamente al primer acristalamiento por el primer borde o por una de las caras en la periferia del primer borde (específicamente con un alojamiento para los diodos), guiando el primer acristalamiento la luz emitida por la primera fuente de luz, siendo la primera fuente de luz controlada estáticamente o (preferiblemente) dinámicamente para emitir (preferiblemente en el verde) en el instante t_0 una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ_1 (preferiblemente del verde) y preferiblemente conmutable para emitir (preferiblemente en el rojo) en el instante $t' \neq t_0$ una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ_2 , distinta de λ_1 (preferiblemente distinta de λ_1 de al menos 20 nm, 40 nm e incluso al menos 80 nm, siendo λ_2 preferiblemente del rojo) y eventualmente para emitir (en el blanco, el rojo o el verde o el azul) a $t_3 \neq t_0$ y $t_3 \neq t'$ una radiación principal (decorativa o funcional) que sea incluso aún distinta de la primera y/o la segunda radiaciones principales;

25 - los primeros medios de extracción de luz (procedente de la guía) asociados al primer acristalamiento, que comprenden uno o más de los primeros motivos de extracción (preferiblemente de difusión), delimitando una primera superficie de extracción (que ocupa todo o parte de la cara interna, preferiblemente fuera de una primera zona marginal en el lado de acoplamiento óptico con la primera fuente, que ocupa específicamente una zona, como una banda, desde el primer borde hasta el borde opuesto, excepto preferiblemente dicha primera zona marginal), siendo la luz extraída visible en el lado de la cara externa, siendo los primeros medios de extracción (específicamente una capa de difusión blanca, preferiblemente definida por una luminosidad L^* de al menos 50) siendo tales que la luz extraída en dicho t_0 es de un primer color llamado C1 (estando C1 preferiblemente en el verde y correspondiendo a un estado abierto de una puerta de acceso, C1 de radiación principal λ'_1 sustancialmente igual a λ_1) y preferiblemente en dicho t' es de un segundo color llamado C2 distinto del primer color C1 (estando C2 preferiblemente en el rojo y correspondiendo a un estado cerrado de una puerta de acceso y/o C2 de radiación principal λ'_2 sustancialmente igual a λ_2),

40 siendo específicamente los primeros medios de extracción de luz preferiblemente medios de difusión en el lado de la cara interna (preferiblemente en la cara interna, incluso en una primera capa intermedia de laminación o sobre ella) y/o en el lado de la cara externa (incluso preferiblemente sobre ella) y/o en la masa del primer acristalamiento, formando los medios de extracción eventualmente un concentrador de la luz;

45 - primeros medios para enmascarar la luz extraída (primeros medios de extracción) del lado de la cara interna, dispuestos en el lado de la cara interna y cubriendo parcialmente la cara interna y siendo elegido de al menos uno de los siguientes medios (y sus combinaciones):

50 - medios (preferiblemente) opacos (en el sentido de que son principalmente absorbentes) en congruencia (misma

forma, mismo tamaño y en coincidencia) con los primeros medios de extracción – en particular al menos absorbentes a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 (y/o de C3 y/o C4 definidas más adelante) – más alejados que los primeros medios de extracción de la cara interna y preferiblemente sobre los primeros medios de extracción y

5 - medios reflectores (preferiblemente especulares) con respecto a los primeros medios de extracción y que se encuentran preferiblemente (directamente) sobre los primeros medios de extracción y más alejados del primer acristalamiento que los primeros medios de extracción, preferiblemente en congruencia con los primeros medios de extracción (con los primeros motivos de extracción) o sobresaliendo opcionalmente lateralmente más allá de los primeros medios de extracción (del primer o de los primeros motivos de extracción) específicamente a lo sumo 2 mm e incluso menos de 1 mm, cubriendo específicamente la primera superficie de extracción y alrededor de la primera superficie de extracción por a lo sumo 2 mm y mejor menos de 1 mm;

10 - en contacto óptico con el primer acristalamiento, específicamente (preferiblemente) separada por una o más capas – o como una variante separada del primer acristalamiento – un segundo acristalamiento (preferiblemente de vidrio mineral, incluso de vidrio orgánico (rígido), transparente, preferiblemente claro, incluso extraclaro y/o incluso templado), de índice de refracción $n'1$ preferiblemente menor que de 1,6 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) e incluso menor que de 1,55 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) o incluso aún menor que o igual que de 1,53 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible), preferiblemente de 1,5 a 1,53, con las caras principales denominadas cara de encolado y cara exterior, estando la cara de encolado orientada hacia la cara interna y un borde llamado segundo borde (alineado o desviado del primer borde hacia el exterior del conjunto acristalado, dejando una banda periférica de la cara de encolado sobresaliendo más allá del primer borde o del borde opuesto al primer borde);

15 - una segunda fuente de luz (visible), preferiblemente un conjunto de diodos electroluminiscentes (alineados sobre un segundo soporte de PCB, en tiras) y preferiblemente idéntica a la primera fuente de luz) incluso una fibra óptica de extracción con una fuente de luz primaria (diodo(s)), acoplada ópticamente al segundo acristalamiento por el segundo borde incluso por una de las caras en la periferia del segundo borde (específicamente con alojamiento para los diodos), guiando el segundo acristalamiento la luz emitida por la segunda fuente de luz, (estando aún el segundo borde en el lado del primer borde y alineado o desviado hacia el interior del conjunto acristalado o en el lado opuesto al primer borde),

20 estando la segunda fuente de luz controlada, estáticamente o (preferiblemente) dinámicamente para emitir en dicho t_0 (preferiblemente en el rojo) una tercera radiación principal a una longitud de onda llamada λ_3 distinta de λ_1 (preferiblemente distinta de λ_1 en al menos 20 nm, 40 nm e incluso al menos 80 nm, estando λ_3 preferiblemente en el rojo) y de manera sustancialmente preferiblemente igual a λ_2 y preferiblemente para emitir (preferiblemente en el verde) en dicho instante t' una cuarta radiación principal a una longitud de onda llamada λ_4 distinta de λ_3 (preferiblemente distinta de λ_3 en al menos 20 nm, 40 nm e incluso al menos 80 nm, estando λ_4 preferiblemente en el rojo) incluso distinta de λ_2 y de manera sustancial preferiblemente igual a λ_1 y específicamente para emitir (en el blanco, el rojo o el verde, el azul) a $t_3 \neq t_0$ y $t_3 \neq t'$ una radiación principal (decorativa o funcional) que es incluso aún distinta de la tercera y/o cuarta (incluso de la primera y/o la segunda) radiación principal;

25 - segundos medios de extracción de luz (procedente de la guía) asociados al segundo acristalamiento, que comprenden uno o más segundos motivos de extracción (de difusión preferiblemente) delimitando una segunda superficie de extracción (que ocupa todo o parte de la cara de encolado, preferiblemente fuera de la segunda zona marginal localizada en el lado de acoplamiento óptico con la segunda fuente, que ocupa específicamente una zona, como una banda, que se extiende desde el segundo borde hasta el borde opuesto excluyendo preferiblemente dicha segunda zona marginal), siendo de este modo la luz extraída visible del lado de la cara exterior, siendo los segundos medios de extracción de luz (específicamente una capa de difusión blanca, preferiblemente definida por una luminosidad L^* de al menos 50) tal que la luz extraída en t_0 sea de un color llamado C3 distinto de C1 (estando C3 preferiblemente en el rojo y correspondiendo a un estado cerrado de una puerta de acceso, de radiación principal $\lambda'3$ sustancialmente igual a λ_3 y distinta de $\lambda'1$ en al menos 20 nm, 40 nm e incluso 80 nm, estando $\lambda'3$ preferiblemente en el rojo) y de manera sustancial preferiblemente igual a C2 (siendo $\lambda'3$ sustancialmente igual a $\lambda'2$) y preferiblemente en dicho t' de un color llamado C4 distinto de C3 (estando C4 preferiblemente en el verde y correspondiendo a un estado abierto de la puerta de acceso, C4 de radiación principal $\lambda'4$ sustancialmente igual a λ_4 y distinta de $\lambda'3$ por al menos 20 nm, 40 nm e incluso 80 nm), incluso distinta de C2 y de manera sustancial preferiblemente igual a C1 ($\lambda'4$ sustancialmente igual a $\lambda'1$) y

30 - segundos medios para enmascarar la luz extraída (segundos medios de extracción) del lado de la cara de encolado, dispuestos en el lado de la cara de encolado y cubriendo parcialmente la cara de encolado y siendo elegidos de al menos uno de los siguientes medios (y sus combinaciones):

35 - medios (preferiblemente) opacos (en el sentido de que son preferiblemente absorbentes) en congruencia con los segundos medios de extracción, en particular al menos absorbentes a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 (y/o C1 y/o C2 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento opacos) – preferiblemente el par constituido

por los primeros medios de enmascaramiento opacos/segundos medios de enmascaramiento opacos es absorbente al menos en las longitudes de onda principales de C1 y C3 y de otros posibles colores C2, C4, etc. – estando esos medios más alejados que los segundos medios de extracción de la cara de encolado y preferiblemente (directamente) en los segundos medios de extracción y

- 5 - medios reflectores (en el sentido de que son principalmente reflectores, preferiblemente especulares) frente a los segundos medios de extracción y que se encuentran preferiblemente (directamente) sobre los segundos medios de extracción y más alejados de los segundos acristalamientos que los segundos medios de extracción, medios reflectores los cuales son preferiblemente congruentes con los segundos medios de extracción o posiblemente sobresalen lateralmente más allá de los segundos medios de extracción específicamente por más de 2 mm y mejor menos de 1 mm, cubriendo de manera sustancial específicamente la segunda superficie de extracción y alrededor de la segunda superficie de extracción sobre a lo sumo 2 mm y mejor menos de 1 mm).

El conjunto acristalado comprende además, entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de extracción – si se requiere entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de enmascaramiento distintos de los primeros medios de enmascaramiento – un aislante óptico (preferiblemente continuo, plano o abombado en una pieza), llamado primer aislante óptico, transparente, de índice de refracción n_2 de modo que, a las longitudes de onda de la primera fuente de luz (y mejor de la segunda fuente si hay únicamente un aislante) (mejor en el conjunto del espectro visible) n_1-n_2 es al menos 0,08 e incluso al menos 0,2 y mejor aún al menos 0,3 (y mejor si existe sólo un aislante n'_1-n_2 es al menos 0,08 e incluso al menos 0,2 y mejor aún al menos 0,3, que está:

- 15 - al menos frente a la cara interna entre los primeros motivos de extracción (si existe más de uno o aún en la abertura de un motivo cerrado pero ahuecado), cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción y/o (preferiblemente y) frente a la cara interna entre el primer borde de acoplamiento y (el borde adyacente de) la primera superficie de extracción y preferiblemente frente a la cara interna entre la primera superficie de extracción y el borde opuesto al primer borde, cubriendo el primer aislante óptico de manera preferible sustancialmente la cara interna (excepto posiblemente una primera zona llamada marginal localizada sobre el lado sobre el cual tiene lugar el acoplamiento óptico con la primera fuente e incluso otras zonas periféricas);

- 20 - si el primer aislante es único, preferiblemente frente a la cara de encolado al menos: entre los segundos elementos de extracción (si existe más de uno o aún en la abertura de un motivo cerrado pero ahuecado), cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción y/o (preferiblemente y) entre el segundo borde y (el borde adyacente de) la segunda superficie de extracción y preferiblemente entre la segunda superficie de extracción y el borde opuesto al segundo borde, cubriendo de manera preferible el primer aislante óptico entonces sustancialmente la cara de encolado (excepto posiblemente una segunda zona llamada marginal localizada sobre el lado de acoplamiento óptico con la segunda fuente e incluso otras zonas periféricas).

El primer aislante óptico – que tiene primera y segunda superficies principales - es laminado - vía la primera superficie principal – en el primer acristalamiento (con el lado de la cara interna, los primeros medios de enmascaramiento e incluso preferiblemente los primeros medios de extracción por debajo) por medio de una primera capa intermedia de laminación, hecha de un primer material polimérico transparente, preferiblemente termoplástico incluso termoendurecible que tiene un índice de refracción n_3 tal que, en valor absoluto, n_3-n_1 es menor que 0,05 e incluso menor que 0,03 a las longitudes de onda de la primera fuente de luz y mejor en el conjunto del espectro visible. Como una variante, el primer aislante óptico es el aire.

El conjunto acristalado comprende además, entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de extracción - si se requiere entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de enmascaramiento separados de los primeros medios de enmascaramiento – un aislante óptico (preferiblemente continuo y plano, en una pieza), llamado segundo aislante óptico, que está fusionado con el primer aislante óptico o separado y más cerca de los segundos medios de extracción, transparente, de índice de refracción n'_2 tal que, a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz (mejor del conjunto del espectro visible) $n'_1-n'_2$ sea al menos 0,08 e incluso al menos 0,2 y aún mejor al menos 0,3, que está:

- 40 - al menos frente a la cara de encolado entre los segundos motivos de extracción (si existe más de uno o aún en la abertura de un motivo cerrado pero ahuecado), cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción y/o (preferiblemente y) entre el segundo borde y (el borde adyacente de) la segunda superficie de extracción y preferiblemente entre la segunda superficie de extracción y el borde opuesto al segundo borde, cubriendo preferiblemente el segundo aislante óptico entonces sustancialmente la cara de encolado (posiblemente excepto en una segunda zona llamada marginal en el lado de acoplamiento óptico con la segunda fuente e incluso en otras zonas periféricas).

El segundo aislante óptico es laminado (vía la segunda superficie del primer aislante óptico si están fusionados) en el

- 5 segundo acristalamiento (por lo tanto del lado de la cara de encolado y con los segundos medios de enmascaramiento e incluso preferiblemente los segundos medios de extracción) por medio de una segunda capa intermedia de laminación, hecha de un segundo material polimérico transparente (preferiblemente termoplástico incluso termoendurecible, preferiblemente segundo material idéntico o similar al primer material) que tiene un índice de refracción n_3 tal que, en valor absoluto, $n_3 - n_1$ es menor que 0,05 e incluso que 0,03 a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz (y mejor en el conjunto del espectro visible).
- El o los aislantes ópticos combinados con los medios de enmascaramiento garantizan la independencia de las dos luces, en particular conmutables para formar la señal de una puerta de acceso:
- 10 - en el instante t_0 : color de acceso, tal como verde, sobre un primer lado y color de espera, tal como rojo, sobre el segundo lado;
- en el instante t' : inversión de la señal, color de parada sobre el primer lado y color de paso sobre el segundo lado.
- En una aplicación de señalización, para un compartimiento de tren, puede estar escrito "libre" en verde por un lado y «reservado» en rojo por el otro lado o para separar un espacio familiar y un espacio convencional la luz puede formar por el lado familiar motivos (geométricos, coloreados, etc.) para niños y ser por el lado convencional una luz más suave (y/o formar uno o más motivos luminosos más sobrios), un blanco cálido, por ejemplo. Puede ser deseable usar un segundo aislante óptico si el primer aislante óptico está más lejos del segundo acristalamiento que del primer acristalamiento y/o no aísla (suficientemente) los rayos provenientes de la segunda fuente de luz debido a su posición o extensión.
- 15 En una aplicación decorativa, por ejemplo, para una división entre dos oficinas, cada persona puede elegir el color de su decoración.
- 20 En una aplicación de división entre dos espacios (edificio, en el exterior, en un vehículo específicamente medio de transporte público, etc.) cada espacio puede tener uno o más motivos luminosos coloreados, de tipo conmutación (y de forma) adecuada y una función adecuada decorativa o (más) funcional (iluminación).
- Por ejemplo, puede tratarse de una división entre dos oficinas, dos dormitorios o una sala de exhibición u otro espacio en una tienda. Puede tratarse de una división para separar espacios, específicamente secciones, por ejemplo, un tótem o un probador.
- 25 La iluminación puede ser por un lado decorativa y por el otro lado funcional. Para una puerta de armario o una puerta, preferiblemente espejo, de mueble para el baño, la luz por el lado exterior puede ser de color y por el lado interior blanca.
- Para cada lado (o espacio), el color puede cambiar dependiendo del momento del día (o la estación) así como la intensidad. El control de las fuentes (de cada lado) puede ser automático y/o manual.
- 30 Por un lado, la iluminación puede ser dinámica y por el otro lado estática.
- Los primeros medios de enmascaramiento opacos de acuerdo con la invención pueden ser negros o grises (oscuros) o incluso blancos (típicamente logrado incrementando el espesor de los primeros medios de extracción). Los primeros medios de enmascaramiento opacos también pueden ser coloreados y suficientemente gruesos para ser opacos a todas las longitudes de onda principales o tener una opacidad a ciertas longitudes de onda principales.
- 35 Los primeros medios de enmascaramiento (preferiblemente opacos o reflectores) pueden encontrarse:
- sobre el primer aislante óptico, específicamente una película de índice bajo, por la cara por el lado de la cara interna;
 - sobre la primera capa intermedia, preferiblemente por la cara por el lado de la cara interna;
 - sobre la cara interna o sobre los primeros medios de extracción por el lado de la cara interna.
- Se prefiere ponerlos tan cerca como sea posible de los primeros medios de extracción.
- 40 Los segundos medios de enmascaramiento (preferiblemente opacos o reflectores) pueden encontrarse acumulativamente:
- sobre el segundo aislante óptico, específicamente una película de índice bajo, por la cara por el lado de la cara de encolado;
 - sobre la segunda capa intermedia, preferiblemente por la cara por el lado de la cara de encolado;
 - sobre la cara de encolado o sobre los segundos medios de extracción por la cara por el lado de la cara de encolado.
- 45

Se prefiere ponerlos tan cerca como sea posible de los segundos medios de extracción.

5 Preferiblemente, los primeros medios de extracción (específicamente una capa de difusión, preferiblemente de esmalte incluso tinta o pintura) se encuentran sobre la cara interna, los primeros medios de enmascaramiento que comprenden una capa opaca (preferiblemente de esmalte incluso tinta o incluso pintura) o reflectora en congruencia con los primeros medios de extracción y (directamente) sobre ellos, presentando en el primer acristalamiento con el conjunto por el lado de la cara interna orientado hacia los primeros medios de enmascaramiento:

- una absorción (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 y aún en el conjunto del visible) de al menos un 80% e incluso al menos un 90%;

10 - un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 y aún en el conjunto del visible) de a lo sumo un 2% y aún un 1% o un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% y aún un 1% o un 0,5%);

- y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 y aún 3, más preferiblemente de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

15 Preferiblemente, los segundos medios de extracción (específicamente una capa de difusión, preferiblemente de esmalte o aún tinta o pintura) se encuentran sobre la cara de encolado, comprendiendo los segundos medios de enmascaramiento una capa opaca (preferiblemente de esmalte o tinta), o aún reflectora en congruencia con los segundos medios de extracción y (directamente) sobre ellos, presentando el conjunto sobre el segundo acristalamiento, por el lado de la cara de encolado:

20 - una absorción (a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 y/o aún C1 y/o C4 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento) de al menos un 80% y aún al menos un 90%;

- un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 y/o aún C1 y/o C4 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento) de a lo sumo un 2% y aún un 1% o un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% y aún un 1% o un 0,5%);

25 - y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 y aún 3, más preferiblemente de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

Los primeros y/o los segundos medios de enmascaramiento opacos pueden ser revestidos con una capa reflectora, sobre la cara girada hacia los medios de extracción, por ejemplo, con una capa delgada de metal, es suficiente que el conjunto presenta la densidad óptica, transmisión y absorción anteriores.

30 De manera alternativa, los primeros medios de enmascaramiento son (principalmente) reflectores y pueden localizarse sobre el lado de la cara interna y los primeros medios de extracción por el lado de la cara externa. Preferiblemente, los primeros medios de enmascaramiento se encuentran (directamente) sobre los primeros medios de extracción, que se encuentran sobre la cara interna.

35 El primer acristalamiento con los primeros medios de enmascaramiento reflectores pueden presentar un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 o aún en el conjunto del visible) de a lo sumo un 2% y aún de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% o aún de a lo sumo un 1%) y una RL de al menos un 90%. TL y RL son medidos por el lado de la cara interna orientada hacia los primeros medios de reflexión.

40 De manera similar, los segundos medios de enmascaramiento son (principalmente) reflectores (como los primeros medios de enmascaramiento) y pueden estar localizados por el lado de la cara de encolado y los segundos medios de extracción por el lado de la cara exterior. Preferiblemente, los segundos medios de enmascaramiento están (directamente) sobre los segundos medios de extracción, que se encuentran sobre la cara de encolado.

45 El segundo acristalamiento con los segundos medios de enmascaramiento reflectores puede presentar un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 y/o aún C1 y/o C2 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento) de a lo sumo un 2% y aún de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% y aún de a lo sumo un 1%) y una RL de al menos un 90%. Se miden TL y RL por el lado de la cara de encolado orientada hacia los segundos medios reflectores.

50 Los primeros medios de enmascaramiento reflectores pueden estar (directamente) sobre los primeros motivos y entre ellos, por lo tanto, en una zona no abierta que abarca sustancialmente la primera superficie de extracción. La reflexión es especular si estos medios están presentes entre los primeros motivos de extracción (formando una capa no abierta en la primera superficie de extracción) y/o en la zona de acoplamiento óptico.

Se prefieren los primeros medios de enmascaramiento reflectores congruentes y están aún (directamente) sobre los primeros medios de extracción o no sobresalen más de 2 mm y aún menos de 1 mm para:

- preservar la transparencia total de la primera superficie de extracción y de la zona de acoplamiento (antes de que el motivo de extracción se aproxime más al primer borde);

5 - y/o preservar la dirección por la reflexión interna total - específicamente con la ayuda del primer aislante óptico - que permite una mejor eficiencia de extracción que la reflexión especular.

Lo mismo ocurre con los segundos medios de enmascaramiento. Preferiblemente, los segundos medios de enmascaramiento reflectores son congruentes y están aún (directamente) sobre los segundos medios de extracción o no sobresalen más de 2 mm y aún menos de 1 mm.

10 Preferiblemente, los primeros (segundos, respectivamente) medios de enmascaramiento reflectores u opacos no están en contacto directo con el primer (segundo, respectivamente) aislante óptico, específicamente una capa porosa.

Los primeros medios de enmascaramiento reflectores pueden ser un recubrimiento (un recubrimiento plateado o una mono- o multicapa de película delgada que contenga al menos una capa de metal funcional tal como una capa de plata y/o aluminio y/o cobre y/u oro) (directamente) sobre los primeros medios de extracción o sobre la cara interna (primeros medios de extracción sobre la cara exterior) o aún sobre la primera capa intermedia de laminación orientada hacia el lado de la cara interna o aún el lado de la cara de encolado o aún sobre un soporte adicional (transparente, por ejemplo, una película de plástico o vidrio).

15

Los segundos medios de enmascaramiento (preferiblemente opacos o reflectores) son preferiblemente del mismo material que los primeros medios descritos anteriormente y que aún son congruentes.

20 El conjunto que consiste en un primer acristalamiento/primeros medios de extracción/primeros medios de enmascaramiento puede ser preferiblemente idéntico al conjunto que consiste en un segundo acristalamiento/segundos medios de extracción/segundos medios de enmascaramiento.

Preferiblemente, entre el primer aislante óptico que es una película de índice bajo (descrita con detalle más adelante) y la cara interna no se agregan otros elementos diferentes a los mencionados anteriormente. Preferiblemente, entre el segundo aislante óptico que es una película de índice bajo (descrita con detalle más adelante) y la cara de encolado no se agregan otros elementos diferentes a los mencionados anteriormente.

25

Los primeros y los segundos medios de enmascaramiento (específicamente opacos) pueden ser fusionados cuando los segundos motivos de difusión sean congruentes con los primeros motivos de difusión y:

- preferiblemente, los primeros medios de enmascaramiento opacos absorben las longitudes de onda principales de C1 y C3 (y si se requiere de C2 o aún C4) y son específicamente negros o de espesor excesivo (blancos, etc.)

30

- o los primeros medios de enmascaramiento reflejan las longitudes de onda principales de C1 y C3 (y si se requiere de C2 o aún C4).

En otras palabras, los primeros medios de enmascaramiento, distantes de los segundos medios de extracción y preferiblemente (directamente) sobre los primeros medios de extracción, sirven entonces para lograr la visión en un solo sentido tanto por el lado del primer acristalamiento como por el lado del segundo acristalamiento. Sin embargo, por seguridad, aún en esta configuración congruente (misma forma, mismo tamaño, coincidencia), se agregan preferiblemente los segundos medios de enmascaramiento separados (opacos):

35

- para reforzar la opacidad (en el caso donde los primeros medios opacos tengan un TL que sea aún demasiado alto);

- o para reforzar la reflexión luminosa (en el caso en que los primeros medios reflectores tengan un TL que sea aún demasiado alto).

40

Se prefiere un recubrimiento opaco, específicamente congruente con los medios de extracción, como un esmalte, una tinta o una pintura.

Los segundos medios de enmascaramiento son idénticos a los primeros medios desde el punto de vista de la opacidad o complementarios a los primeros medios para obtener una opacidad en todas las longitudes de onda principales C1, C3 (C2, C4 y posiblemente otras), mejor de todas las longitudes de onda emitidas por la primera y la segunda fuentes. Por el lado de la cara interna o de encolado orientada hacia los primeros o segundos medios de enmascaramiento, el factor de transmisión a cada longitud de onda principal es preferiblemente a lo sumo un 1% o aún a lo sumo un 0,5%.

45

De manera ventajosa, los primeros medios de extracción se encuentran sobre la cara interna, comprendiendo (o consistiendo en) los primeros medios de enmascaramiento una capa opaca o aún reflectora en congruencia con los primeros medios de extracción y (directamente) sobre ellos, el factor de transmisión a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 (preferiblemente del rojo y/o del verde) y mejor en todo el visible por el lado de la cara interna orientada hacia los primeros medios de enmascaramiento que están preferiblemente a lo sumo un 1% o aún a lo sumo un 0,5% y preferiblemente los segundos medios de extracción se encuentran sobre la cara de encolado, comprendiendo (consistiendo en) los segundos medios de enmascaramiento una capa opaca o aún reflectora en congruencia con los segundos medios de extracción y (directamente) sobre ellos, siendo el factor de transmisión a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 (preferiblemente del rojo y/o del verde, preferiblemente complementarias a los primeros medios de enmascaramiento o reforzándolos) y mejor en todo el visible por el lado de la cara de encolado orientada hacia los segundos medios de enmascaramiento que son preferiblemente a lo sumo un 1% o aún a lo sumo un 0,5%.

Además, la primera superficie de extracción puede ser congruente con la segunda superficie de extracción y aún dentro los primeros medios de enmascaramiento y extracción pueden ser congruentes con los segundos medios de enmascaramiento y extracción.

En un modo de realización preferido para lograr visión en un sentido de cada uno de los primeros y los segundos motivos de extracción, los primeros medios de extracción comprenden (consisten en) una capa de difusión de esmalte - conteniendo específicamente un pigmento mineral preferiblemente blanco - sobre la cara interna, los primeros medios de enmascaramiento comprenden (consisten en) una capa opaca de esmalte - que contienen específicamente un pigmento mineral (negro o coloreado o aún blanco) - en congruencia con la capa de difusión de esmalte y (directamente) sobre ella, el factor de transmisión a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 (preferiblemente en el verde y/o en el rojo) mejor en el visible por el lado de la cara interna orientada hacia los primeros medios de enmascaramiento siendo preferiblemente a lo sumo un 1% (y aún a lo sumo un 0,5%).

Además, preferiblemente los segundos medios de extracción comprenden (consisten en) una capa de difusión de esmalte - que contiene específicamente un pigmento mineral - sobre la cara de encolado, los segundos medios de enmascaramiento (posibles) comprenden (consisten en) una capa opaca de esmalte - que contiene un pigmento mineral (negro o coloreado o aún blanco) - en congruencia con la capa de difusión de esmalte y (directamente) sobre ella, el factor de transmisión a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 (preferiblemente complementaria a los primeros medios de enmascaramiento o reforzándolos, preferiblemente del verde y/o del rojo) y mejor en el visible por el lado de la cara de encolado orientada hacia los segundos medios de enmascaramiento siendo preferiblemente a lo sumo un 1% (y aún a lo sumo un 0,5%).

Además, la primera superficie de extracción puede ser congruente con la segunda superficie de extracción y aún mejor los primeros medios de enmascaramiento y extracción pueden ser congruentes con los segundos medios de enmascaramiento y de extracción.

La capa de difusión es preferiblemente blanca, definida por una luminosidad L^* de al menos 50. Preferiblemente, el pigmento mineral es elegido de modo que presente color blanco. Este pigmento es específicamente óxido de titanio TiO_2 . De manera ventajosa, este pigmento mineral blanco presenta una luminosidad L^* tal como la definida en el modelo de representación cromática CIE Lab (1931) que va de 65 a 85, medida sobre el primer acristalamiento.

La luminosidad L^* puede ser medida con las condiciones descritas en la recomendación CIE (1931) usando un iluminante D_{65} , un observador a 10° , en el modo SCE (componente especular excluido) difuso 8° (CM 600 Minolta).

El espesor (húmedo o final) de la capa de difusión de esmalte es preferiblemente mayor que el espesor de la capa opaca de esmalte (directamente) encima.

Para los primeros medios de enmascaramiento (y aún los segundos), el pigmento mineral es elegido preferiblemente de pigmentos que permiten conferir un color negro. A modo de ejemplo, pueden mencionarse pigmentos a base de cromo, hierro, manganeso, cobre y/o cobalto, específicamente en forma de óxidos o sulfuros. Aunque los pigmentos a base de cromo permiten que se tenga un color negro intenso, no son preferidos debido a los problemas relacionados con su toxicidad potencial y su reciclaje. De este modo, de manera preferida, el pigmento mineral está libre de cromo.

De manera ventajosa, el pigmento mineral negro presenta una luminosidad L^* tal como la definida en el modelo de representación cromática CIE Lab (1931) que es menor que o igual a 15 y preferiblemente menor que o igual a 10, medida por el lado de la máscara.

El pigmento mineral usado para la máscara puede ser de un color diferente al negro y es a base de, por ejemplo, Cr_2O_3 (de color verde), Co_3O_4 (de color azul), azul cobalto o a base de óxido de hierro, de Fe_2O_3 (pardo).

La frita de vidrio de la capa de difusión está libre de óxido de plomo, PbO, por razones relacionadas con la preservación del ambiente.

5 Preferiblemente, la frita de vidrio es un borosilicato a base de óxido de bismuto, Bi₂O₃ y/u óxido de zinc, ZnO. Por ejemplo, la frita de vidrio a base de Bi₂O₃ contiene de un 35% a un 75% en peso de SiO₂ y de un 20% a un 40% en peso de Bi₂O₃ y de manera ventajosa de un 25% a un 30%. Por ejemplo, la frita de vidrio a base de ZnO contiene de un 35% a un 75% en peso de SiO₂ y de un 4% a un 10% en peso de ZnO.

La frita de vidrio tiene, por ejemplo, la siguiente composición (en porcentaje en peso): 54% de SiO₂, 28,5% de Bi₂O₃, 8% de Na₂O, 3,5% de Al₂O₃ y 3% de TiO₂, estando constituido el resto por BaO; CaO, K₂O, P₂O₅, SrO y ZnO.

10 La fabricación de conjunto de motivos discretos negros/blancos se describe en la patente internacional WO2012/172269 (que tienen una forma invertida con relación a los motivos de difusión/opacos de acuerdo con la invención) o también en la patente europea EP1549498.

La cara externa (exterior, respectivamente) está preferiblemente libre (de recubrimientos, coberturas) excepto posiblemente los primeros medios de extracción (segundos medios de extracción, respectivamente).

15 La mayoría de los rayos son guiados por reflexión interna total en la interfaz aire/cara externa y en la interfaz entre la primera capa intermedia y el primer aislante óptico. El primer (segundo) aislante óptico y la primera (segunda) capa intermedia de laminación son transparentes y tienen índices de refracción adecuados para la propagación de los rayos guiados. La mayoría de los rayos que son refractados y alcanzan el primer aislante óptico son reflejados, salvo los rayos de ángulo grande que se desplazan en una zona, llamada la primera zona marginal, cerca de la región de acoplamiento óptico, como se detalla más adelante. Preferiblemente, se ocultan los puntos calientes, por el ancho W de al menos 1 cm y 20 y preferiblemente a lo sumo un 5 cm y mejor 3 cm por medio de un perfil.

25 La primera y la segunda fuentes de luz se disponen preferiblemente por el mismo lado del conjunto acristalado (el primer y el segundo bordes están en el mismo lado) si los bordes opuestos al primer y segundo bordes son visibles. El conjunto acristalado luminoso puede comprender en la periferia del primer borde y del segundo borde, un perfil, específicamente al menos parcialmente de metal, sobresaliendo sobre la cara externa, preferiblemente a una distancia W de entre 1 cm y 3 cm, encerrando o soportando la primera fuente de luz y la segunda fuente de luz. El perfil puede de este modo servir para enmascarar la visión de puntos calientes.

El perfil no necesariamente está en contacto óptico con la cara externa.

El perfil puede ser:

- encolado por medio de una cola o cinta de doble lado opaca que absorberá los rayos de ángulo grande;
- 30 - o encolado por medio de una cola o cinta de doble lado transparente, los rayos de ángulo grande son reflejados por el perfil reflector y salen más lejos o son absorbidos por el perfil opaco (superficie del perfil opaco).

Un segundo objetivo de la invención es un conjunto acristalado luminoso, específicamente para una puerta de acceso entre el primer y el segundo espacios, que comprende:

- 35 - un primer acristalamiento (transparente, clara, extraclaro y mejor templado, preferiblemente de vidrio mineral y aún templado y aún orgánico, de índice de refracción n1 preferiblemente menor de 1,6 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) y aún menor que de 1,55 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) o mejor aún menor que o igual a de 1,53 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible), preferiblemente de 1,5 nm a 1,53 nm, con las caras principales denominadas la cara interna y la cara externa y un primer borde,

- 40 - una primera fuente de luz (visible), preferiblemente un conjunto de diodos electroluminiscentes (alineados sobre un primer soporte de PCB, en (a) tira(s) o aún una fibra óptica de extracción con una fuente de luz primaria (diodo(s), acoplada ópticamente al primer acristalamiento por el primer borde o aún por una de las caras en la periferia del primer borde (específicamente con un alojamiento para los diodos), guiando en el primer acristalamiento la luz emitida por la primera fuente de luz,

45 siendo la primera fuente de luz controlada estáticamente o (preferiblemente) dinámicamente para emitir (preferiblemente en el verde) en el instante t₀ una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ₁ (siendo λ₁ preferiblemente del verde) y preferiblemente conmutable para emitir (preferiblemente en el rojo) en el instante t' ≠ t₀ una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ₂ distinta de λ₁ (preferiblemente distinta de λ₁ en al menos 20 nm, 40 nm y aún al menos 80 nm, siendo preferiblemente λ₂ del rojo) y específicamente para emitir (en el blanco, el rojo o el verde, el azul) a t₃ ≠ t₀ y t₃ ≠ t' una radiación principal (decorativa o funcional), mejor aún distinta de 50 la primera y/o la segunda radiaciones principales,

- 5 - primeros medios de extracción de luz (procedente de la guía) asociados al primer acristalamiento, que comprende uno o más primeros motivos de extracción (preferiblemente de difusión) y que delimita una primera superficie de extracción (que ocupa todo o parte de la cara interna, preferiblemente fuera de una primera zona marginal en el lado de acoplamiento óptico con la primera fuente, ocupando específicamente una zona, como una banda, desde el primer borde al borde opuesto excepto preferiblemente dicha primera zona marginal), siendo la luz extraída visible por el lado de la cara externa, siendo los primeros medios de extracción (específicamente una capa de difusión blanca, definida preferiblemente por una luminosidad L^* de al menos 50) de modo que la luz extraída en dicho t_0 sea un primer color llamado C1 (estando C1 preferiblemente en el verde y correspondiendo a un estado abierto de una puerta de acceso, C1 de radiación principal λ_1 sustancialmente igual a λ_1) y preferiblemente en dicho t' es de un segundo color llamado C2 distinto del primer color C1 (estando C2 preferiblemente en el rojo y correspondiendo a un estado cerrado de una puerta de acceso y C2 de radiación principal λ_2 sustancialmente igual a λ_2), específicamente los primeros medios de extracción de luz comprenden preferiblemente medios de difusión por el lado de la cara interna (preferiblemente sobre la cara interna, aún en/sobre una primera capa intermedia de laminación, etc.) y/o por el lado de la cara externa (aun preferiblemente sobre la cara externa) y/o en volumen la masa del primer acristalamiento, formando los medios posiblemente un concentrador de la luz,
- 10
- 15
- 20 - los primeros medios para enmascarar la luz extraída (los primeros medios de extracción) en el lado de la cara interna, dispuestos por el lado de la cara interna, al menos orientados hacia los primeros medios de extracción, siendo esos medios opacos (principalmente absorbentes – específicamente al menos absorbentes a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 (y/o de C3 y/o C4 definidas más adelante) – o reflectores (principalmente reflectores) cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción y aún la cara interna,
- 25
- entre los primeros medios de extracción y los primeros medios de enmascaramiento, un primer aislante óptico transparente de índice de refracción n_2 de modo que, a las longitudes de onda de la primera fuente de luz (y mejor en el conjunto del espectro visible), $n_1 - n_2$ es al menos 0,08, aún al menos 0,2 o mejor 0,3, que está al menos orientado hacia la cara interna: entre los primeros motivos de extracción (si existe más de uno o en el hueco de un motivo cerrado pero ahuecado), cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción y/o (preferiblemente y) orientados hacia la cara interna entre el primer borde de acoplamiento de la primera superficie de extracción y (el borde adyacente de) la misma y preferiblemente orientados hacia la cara interna entre la primera superficie de extracción y el borde opuesto al primer borde, posiblemente cubriendo el primer aislante óptico sustancialmente la cara interna (excepto posiblemente en una primera llamada zona marginal en el lado del acoplamiento óptico con la primera fuente),
- 30
- 35 - estar en contacto óptico con el primer acristalamiento, específicamente separada por una o más capas, un segundo acristalamiento (preferiblemente de vidrio mineral y aún templado u orgánico (específicamente rígido), transparente, claro, extraclaro y mejor templado) de índice de refracción n_1 específicamente menor que de 1,6 nm a 550 nm y aún menor de 1,55 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible) o mejor aún menor que o igual a de 1,53 nm a 550 nm (mejor en el conjunto del espectro visible), preferiblemente de 1,5 nm a 1,53 nm, con caras principales denominadas la cara de encolado y la cara exterior, estando la cara de encolado orientada hacia la cara interna y un borde, llamado segundo borde (alineado con el primer borde o desviado del mismo hacia el exterior del conjunto acristalado, dejando una banda periférica de la cara de encolado que sobresale más allá del primer borde o del borde opuesto al primer borde),
- 40
- 45 - una segunda fuente de luz, preferiblemente un conjunto de diodos electroluminiscentes (alineados sobre un segundo soporte de PCB en tiras y preferiblemente idéntica a la primera fuente de luz) o aún una fibra óptica de extracción con una fuente de luz primaria (diodo(s)), acoplada ópticamente al segundo acristalamiento por el segundo borde o aún por una de las caras en la periferia del segundo borde (específicamente con alojamiento para los diodos), guiando el segundo acristalamiento la luz emitida por la segunda fuente de luz (estando el segundo borde por el lado del primer borde, alineado o desviado hacia el interior del conjunto acristalado o por el lado opuesto al primer borde),
- 50
- siendo la segunda fuente de luz controlada, estáticamente o dinámicamente (preferiblemente), para que emita en el instante t_0 (preferiblemente en el rojo) una tercera radiación principal a una longitud de onda llamada λ_3 distinta de λ_1 (preferiblemente distinta de λ_1 en al menos 20 nm, 40 nm y aún al menos 80 nm, siendo λ_3 preferiblemente del rojo) y aún de manera sustancial preferiblemente igual a λ_2 y preferiblemente para emitir dinámicamente (preferiblemente en el verde) en dicho instante t' una cuarta radiación principal a una longitud de onda llamada λ_4 distinta de λ_3 (preferiblemente distinta de λ_3 en al menos 20 nm, 40 nm y aún al menos 80 nm, siendo preferiblemente λ_4 del verde) y aún distinta de λ_2 y preferiblemente sustancialmente igual a λ_1 y específicamente para emitir (en el blanco, en el rojo o en el verde, el azul) a $t_3 \neq t_0$ y $t_3 \neq t'$ una radiación principal (decorativa o funcional) que es mejor aún distinta de la tercera y/o cuarta (y aún de la primera y/o la segunda) radiación principal,
- 55
- segundos medios de extracción de luz asociados al segundo acristalamiento que comprenden uno o más segundos motivos de extracción (preferiblemente de difusión) y que delimitan una segunda superficie de extracción (ocupando todo o parte de la cara de encolado, preferiblemente fuera de una segunda zona marginal en el lado del acoplamiento óptico

con la segunda fuente, ocupando específicamente una zona, como una banda, desde el segundo borde al borde opuesto excepto preferiblemente dicha segunda zona marginal),

siendo la luz extraída del segundo acristalamiento visible por el lado de la cara exterior, estando la segunda superficie de extracción preferiblemente orientada y aun siendo congruente con la primera superficie de extracción, esos segundos medios de extracción de luz (específicamente una capa de difusión blanca, definida preferiblemente por una L^* de al menos 50) tal que la luz extraída en t_0 es de un color llamado C3 distinto de C1 (estando C3 preferiblemente en el rojo y correspondiendo a un estado cerrado de una puerta de acceso, C3 de radiación principal λ^3 sustancialmente igual a λ_3 y distinta de λ^1 en al menos 20 nm, 40 nm e incluso 80 nm, siendo λ^3 preferiblemente del rojo) y de manera sustancial preferiblemente igual a C2 (λ^3 sustancialmente igual a λ^2) y preferiblemente en dicho t' la luz extraída es de un color llamado C4 distinto de C3 (estando C4 preferiblemente en el verde y correspondiendo a un estado abierto de una puerta de acceso, C4 de radiación principal λ^4 sustancialmente igual a λ_4 y distinta de λ^3 en al menos 20 nm y aún 40 nm u 80 nm, siendo λ^4 del verde) o aún distinta de C2 y de manera sustancial preferiblemente igual a C1 (λ^4 sustancialmente igual a λ^1),

- segundos medios para enmascarar la luz extraída del lado de la cara de encolado, estando dispuestos por el lado de la cara de encolado al menos orientados hacia los segundos medios de extracción, opacos (principalmente absorbentes) o reflectores (principalmente reflectores) y preferiblemente cubriendo la segunda superficie de extracción y aún la cara de encolado y,

- entre los segundos medios de extracción y los segundos medios de enmascaramiento, un segundo aislante óptico transparente, de índice de refracción n^2 tal que, a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz (y mejor en el conjunto del espectro visible) n^1-n^2 es al menos 0,08, aún al menos 0,2 o 0,3, que está al menos orientando hacia la cara de encolado: entre los segundos motivos de extracción (si existe más de uno o aún en la abertura de un motivo cerrado pero ahuecado), cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción y/o preferiblemente orientando hacia la cara de encolado entre el segundo borde de acoplamiento (y el borde adyacente de) la segunda superficie de extracción y preferiblemente orientando hacia la cara de encolado entre la segunda superficie de extracción y el borde opuesto al segundo borde, cubriendo posiblemente de manera sustancial el segundo aislante óptico la cara de encolado (excepto posiblemente una segunda zona llamada marginal por el lado de acoplamiento óptico con la segunda fuente).

El primer aislante tiene una primera superficie principal por el lado de la cara interna (y una segunda superficie principal por el lado de la cara de encolado):

- la primera superficie principal se encuentra (directamente) sobre la cara interna (opcionalmente - localmente - sobre los primeros medios de extracción por el lado de la cara interna)

- o estando el primer aislante laminado por la primera superficie principal, en el primer acristalamiento por medio de una primera capa intermedia de laminación, de un primer material polimérico (preferiblemente termoplástico y aún termoendurecible) transparente, que tiene un índice de refracción n^3 tal que, en valor absoluto, n^3-n^1 es menor que 0,05 y aún menor que 0,03 a las longitudes de onda de la primera fuente de luz.

El segundo aislante óptico, que tiene una tercera superficie principal por el lado de la cara de encolado (y una cuarta superficie principal por el lado de la cara interna):

- la tercera superficie principal se encuentra (directamente) sobre la cara de encolado (opcionalmente - localmente - sobre los segundos medios de extracción en el lado de la cara de encolado);

- o el segundo aislante óptico es laminado por dicha tercera superficie principal al segundo acristalamiento mediante una segunda capa intermedia de laminación de un segundo material polimérico transparente (preferiblemente termoplástico incluso termoendurecible) (preferiblemente idéntico o similar al primer material) que tiene un índice de refracción n^3 tal que, en valor absoluto, n^3-n^1 sea menor que 0,05 e incluso menor que 0,03 a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz.

Además, el conjunto acristalado comprende, entre el primer aislante óptico y el segundo aislante óptico, una capa intermedia de laminación llamada central de un material polimérico llamado tercer material, específicamente para ensamblar los primeros y/o los segundos medios de enmascaramiento, específicamente transparente (preferiblemente termoplástico incluso termoendurecible y preferiblemente idéntico o similar al primer material).

Aquí, se usan dos aislantes ópticos flanqueando los primeros y los segundos medios de enmascaramiento laminados (medios que pueden fusionarse como se describe más adelante) para una visión de un solo sentido para cada una de los acristalamientos:

- evitando el primer aislante que la primera y la segunda (eventual) radiaciones principales sean absorbidas por los

primeros medios de enmascaramiento, limitando de otro modo en gran medida la extracción de algunos de los primeros motivos de difusión, sobre todo aquellos más alejados de la primera fuente;

- evitando el segundo aislante que la tercera y la cuarta (eventual) emisiones principales sean absorbidas por los segundos medios de enmascaramientos limitando de otro modo en gran medida la extracción de algunos de los segundos motivos de difusión, sobre todo aquellos más alejados de la segunda fuente.

La segunda superficie de extracción se orienta preferiblemente hacia la primera superficie de extracción y e incluso:

- (totalmente) congruente con la primera superficie de extracción
- o al menos con una zona congruente y con otra zona desviada (horizontalmente y/o verticalmente) de la primera superficie de extracción, dejando visibles los segundos medios de enmascaramiento
- o es más pequeña en tamaño que la primera superficie de extracción y está inscrita dentro de la primera superficie de extracción y en congruencia con una zona de la primera superficie de extracción (permaneciendo una parte de los primeros medios de enmascaramiento visibles).

La primera superficie de extracción puede ser congruente con la segunda superficie de extracción y/o los primeros medios de enmascaramiento y extracción pueden ser congruentes con los segundos medios de enmascaramiento y extracción.

De acuerdo con la invención (tanto para el primer como para el segundo objetivos) se entiende por segunda superficie de extracción congruente con una primera superficie de extracción una superficie de la misma forma (mismo cerco general), el mismo tamaño y exactamente coincidente o coincidente con una resolución lateral submilimétrica incluso a lo sumo de 500 μm e incluso de 100 μm . La primera y la segunda superficies son generalmente superficies con discontinuidades. en el interior de las superficies de extracción los segundos motivos de extracción son preferiblemente congruentes con los primeros motivos de extracción.

De acuerdo con la invención, se entiende que la expresión primer o primeros motivos opacos congruentes con el primer o los primeros motivos de extracción significa que, en una superficie no abierta, cada motivo opaco tiene la misma forma y un mismo tamaño y coincide con una resolución lateral submilimétrica incluso a lo sumo de 500 μm e incluso de 100 μm .

De acuerdo con la invención, se entiende que la expresión segundo o segundos motivos de extracción congruentes con el primer o los primeros motivos de extracción congruentes significa que, en una superficie no abierta, cada segundo motivo tiene una misma forma y un mismo tamaño y coincide con una resolución lateral submilimétrica incluso a lo sumo de 500 μm y a lo sumo de 100 μm .

Por ejemplo, los primeros motivos en forma de disco y los segundos motivos cuadrados son considerados congruentes si satisfacen la resolución lateral mencionada anteriormente. Los primeros motivos en forma de disco y los segundos motivos en forma de disco más pequeños son considerados congruentes con la resolución lateral mencionada anteriormente.

La segunda superficie puede ser más grande que la primera superficie de extracción y comprender una zona congruente (y mejor con los segundos motivos de extracción congruentes con los primeros motivos de extracción) y una zona desviada de la primera superficie de extracción.

La segunda superficie puede ser más pequeña que la primera superficie de extracción y estar inscrita en ella, por lo tanto, con una zona congruente (y mejor con los segundos motivos de extracción congruentes con los primeros motivos de extracción). La primera superficie puede tener, por lo tanto, una zona de extracción enmascarada que no esté orientada hacia una segunda superficie de extracción.

Para mayor seguridad, en particular para una puerta de acceso, se prefiere elegir laminar el primer y segundo acristalamiento y usar un primer (y segundo) aislante óptico que esté en contacto óptico con esos acristalamientos. Como una variante, en particular para el primer objetivo, se suprimen el primer y el segundo aislantes ópticos y la primera y la segunda capas intermedias de laminación y el primer y segundo acristalamientos están separados por aire (aislante óptico ideal) y ensambladas (selladas) en la periferia, preferiblemente con separadores, por ejemplo, como un acristalamiento doble (un acristalamiento aislante o al vacío). Los primeros medios de enmascaramiento preferiblemente son congruentes y están separados de los segundos medios de enmascaramiento.

Sobre el borde del conjunto acristalado, del lado opuesto al primer borde (e incluso al segundo), puede agregarse un sello polimérico, por ejemplo, negro, de elastómero. Este sello no entorpece la guía, preferiblemente no está en contacto óptico con la cara externa (incluso exterior) y es menor de 3 cm de ancho y puede incluso alojar otras fuentes de luz

acopladas ópticamente. Este sello puede ser agregado a un perfil de montaje del conjunto acristalado (o de fijación de fuentes de luz) de metal, por ejemplo, en forma de U.

5 En este segundo objetivo, los primeros y los segundos medios de enmascaramiento pueden ser fusionados cuando los segundos medios (motivo(s)) de extracción sean congruentes con los primeros medios de extracción y/o cuando los primeros medios de enmascaramiento cubran (sustancialmente) la cara interna y la cara de encolado (específicamente en una o más zonas marginales casi conexas a los acoplamientos ópticos), comprenden o son en particular un recubrimiento opaco (negro, coloreado, incluso blanco) o una película opaca.

10 En este segundo objetivo, los primeros medios de enmascaramiento comprenden (mejor están constituidos por) preferiblemente un recubrimiento opaco, como una tinta, una pintura o un esmalte, específicamente una tinta (impresa) o pintura sobre la capa intermedia central de laminación (en el lado de la cara interna o la cara de encolado), un recubrimiento opaco sobre un soporte adicional específicamente de plástico o vidrio mineral (flexible como un (poli(tereftalato de etileno) llamado PET o aún vidrio (ultra) delgado) eventualmente unido de manera adhesiva o laminado al primer acristalamiento. Por ejemplo, se trata de un vidrio lacado de menos de 3 mm, como el producto Planilague Evolution o Décolaque de la empresa solicitante, laminado por la capa intermedia de laminación central.

15 Naturalmente, la primera radiación presenta un primer intervalo espectral determinado. Naturalmente, la segunda radiación presenta un segundo intervalo espectral determinado.

20 Se entiende por primera (segunda, respectivamente) radiación principal de acuerdo con la invención, la radiación más intensa en el intervalo espectral emitida en el instante t_0 (t' , respectivamente) por la primera fuente de luz. Además, se entiende por tercera (cuarta, respectivamente) radiación principal, de acuerdo con la invención, la radiación más intensa en el intervalo espectral emitida en el instante t_0 (t' , respectivamente) por la segunda fuente de luz.

Preferiblemente, el intervalo espectral de la primera radiación es estrecho, a lo sumo de 50 nm y no se superpone con el intervalo espectral de la segunda radiación, que también es estrecho, o se superpone en menos de 50 nm para intensidades normalizadas menores que 0.15, por ejemplo, superpuestas entre el rojo y el ámbar o entre el verde y el azul.

25 Preferiblemente, se buscan colores de señalización comúnmente empleados en la actualidad. Por lo tanto:

- en t_0 : la primera fuente emite en el verde con λ_1 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y preferiblemente de ancho espectral a la mitad máxima de menos de 50 nm (y la luz extraída C1 es verde definida por una primera radiación principal extraída a λ_1' sustancialmente igual a λ_1 , por ejemplo, distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm) y

30 la segunda fuente emite en el rojo con λ_3 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y preferiblemente de ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm (y la luz extraída C3 es roja definida por una tercera radiación principal extraída a λ_3' sustancialmente igual a λ_3 , por ejemplo, distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm) o blanca y

35 en t' : la primera fuente emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y preferiblemente de ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm (y la luz extraída C2 es roja definida por una segunda radiación principal extraída a λ_2' sustancialmente igual a λ_2 , por ejemplo, distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm) y

40 preferiblemente, la segunda fuente emite en el verde con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y preferiblemente de ancho espectral a la mitad máxima de menos de 50 nm (y la luz extraída C4 es verde definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_4 , por ejemplo, distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm) o alternativamente la primera fuente continua emitiendo en el rojo con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y preferiblemente de ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm (y la luz extraída C4 es roja definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_4 , por ejemplo, distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad máxima de menos de 30 nm).

Además, preferiblemente:

- los primeros medios de extracción son medios de difusión obtenidos deslustrando la cara externa y los segundos medios de extracción son medios de difusión obtenidos deslustrando la cara exterior

50 - o mejor los primeros medios de extracción comprenden una capa de difusión (blanca, de esmalte), preferiblemente del lado de la cara interna y los segundos medios de extracción comprenden una capa de difusión (blanca, de esmalte),

preferiblemente del lado de la cara de encolado.

En otra configuración, por ejemplo, en t3 cada fuente emite en el verde o en el blanco. También es posible que una de las fuentes esté apagada (siguiendo por lo tanto las configuraciones: rojo y estado apagado; verde y estado apagado; blanco y estado apagado). Pueden existir zonas decorativas de colores distintos.

5 De manera ventajosa, la primera fuente de luz es un conjunto de diodos electroluminiscentes - preferiblemente alineados- sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada primer soporte de PCB (preferiblemente una tira) y acoplada al primer borde y la segunda fuente de luz es un conjunto de diodos electroluminiscentes - preferiblemente alineados - sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada segundo soporte de PCB y acoplada al segundo borde, que está preferiblemente alineado (incluso desviado) del primer borde o alineado o incluso desviado del borde opuesto al primer borde.

10 El primer y segundo soportes de PCB están separados, ensamblados o están en un soporte de PCB común (primer y segundo bordes del mismo lado) unido, por ejemplo, con una cola térmica a un perfil de metal.

15 El primer (segundo) soporte de PCB o el soporte común pueden ser de un material compuesto de resina (epoxídica) reforzada con fibras de vidrio (con frecuencia llamado FR-4) de metal (aluminio, cobre, etc.). Tiene preferiblemente un espesor del orden de milímetros (preferiblemente menos de 10 mm) o incluso de a lo sumo 1 mm.

Naturalmente, el conjunto acristalado también puede operar en un modo estático, es decir, proporcionar únicamente la combinación de C1 y C3 (o C1 y estado apagado de C2 o C3 y estado apagado de C4 eventual). En este caso, la primera fuente de luz puede incluso no contener más que los primeros diodos a λ_1 y la segunda fuente de luz no contener más que los terceros diodos a λ_3 .

20 En t0 la primera fuente comprende un primer diodo que emite en el verde con λ_1 en un intervalo que se extiende de 515 nm hasta 535 nm y en t' la primera fuente comprende un segundo diodo que emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm.

La respuesta del ojo es mejor en el verde que en el rojo y además el vidrio (mineral u orgánico) absorbe más el rojo que el verde. El color rojo puede percibirse, por lo tanto, demasiado pálido.

25 De este modo, preferiblemente, el circuito eléctrico del primer diodo se ajusta (resistencia(s) adecuada(s), etc.) tal que el flujo F1 (o la energía) emitida por el primer diodo sea menor que 0,8 veces, incluso menor que o igual a 0,7 o 0,6 veces el flujo F2 (o la energía) emitida por el segundo diodo. Preferiblemente, lo mismo se aplica para la segunda fuente de luz que emite en el rojo en t0 entonces en el verde en t'.

30 Para tener un flujo F1 menor que F2 la intensidad luminosa del diodo rojo puede ajustarse tal que sea mayor que la del diodo verde y/o tener sobre el primer soporte de PCB un número de diodos rojos por unidad de longitud de soporte de PCB mayor que el número de diodo verdes por unidad de longitud del soporte de PCB.

Preferiblemente, lo mismo se aplica a la segunda fuente de luz que emite en el rojo en t0, entonces en el verde en t'.

Por ejemplo, sobre el primer (segundo, respectivamente) soporte de PCB pueden tenerse n veces la siguiente secuencia, siendo n un número entero mayor que o igual a 1: dos diodos rojos/un diodo verde, etc.

35 En el caso de un soporte de PCB común:

- para el primer conjunto de diodos, puede usarse n veces la siguiente secuencia, siendo n un número entero mayor que o igual a 1: dos diodos rojos/un diodo verde, etc., y

- para el segundo conjunto de diodos, puede usarse n' veces la siguiente secuencia, siendo n' un número entero mayor que o igual a 1 y preferiblemente igual a n: dos diodos rojos/un diodo verde, etc.

40 La luminancia normal al lado de la cara externa (cara exterior, respectivamente) cuando C1 es verde (o C2 es rojo) es preferiblemente al menos 80 cd/m² en particular para puertas de acceso. La luminancia normal al lado de la cara externa (cara exterior, respectivamente) es preferiblemente uniforme hasta +/- 10 cd/m².

45 En t0, la luminancia normal al lado de la cara externa cuando C1 es verde puede ser menor que la luminancia normal al lado de la cara externa cuando C2 es rojo al lado de la cara externa para tomar en consideración la respuesta del ojo, en particular para puertas de acceso.

La primera y la segunda fuentes de luz se disponen preferiblemente por el mismo lado del conjunto acristalado (específicamente si los bordes opuestos están libres) y específicamente se enmascaran por un perfil de montaje del

conjunto acristalado que puede incluso soportar la primera y la segunda fuentes de luz.

La primera fuente de luz es preferiblemente un primer conjunto de diodos electroluminiscentes - preferiblemente alineados - sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada primer soporte de PCB (preferiblemente una tira) y están acoplados al primer borde que están encolados al primer borde por una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente o que están separados del primer borde a lo sumo 5 mm e incluso a lo sumo 2 mm - por aire (o vacío). Además, la segunda fuente de luz es preferiblemente un segundo conjunto de diodos electroluminiscentes - preferiblemente alineados - sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada segundo soporte de PCB y acoplados al segundo borde:

- estando encolados al segundo borde por una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente (de espesor menor que 50 μm) cuando los diodos tienen una encapsulación primaria;
- o estando separados del segundo borde a lo sumo 5 mm e incluso a lo sumo 2 mm - por un espacio, por aire (o vacío) - específicamente cuando los diodos no tienen encapsulación primaria.

El primer y el segundo soporte de PCB pueden estar sobre un soporte de PCB común si el primer y el segundo borde se encuentran en el mismo lado y de manera sustancial preferiblemente alineados (por una distancia de a lo sumo 5 mm e incluso a lo sumo 2 mm entre diodos y el primer o el segundo borde).

Para los diodos emisores superiores (diodos convencionales), el soporte de PCB común puede, por lo tanto, ser suficientemente amplio para soportar el primer y segundo conjunto de diodos. El soporte de PCB común (y los diodos) puede incluso estar encolado sobre el primer y el segundo borde del conjunto acristalado por una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente sobre todo cuando los diodos tienen encapsulación primaria.

Para los diodos de emisión lateral, el soporte común soporta el primer conjunto sobre una primera cara principal y el segundo conjunto sobre la cara opuesta. Un PCB de metal es entonces preferido por razones de disipación térmica. De manera alternativa, los PCB están juntos o separados, por ejemplo, por una pieza de metal.

El primer y segundo acristalamiento forman un acristalamiento laminado (que incluye las capas intermedias y el o los aislantes ópticos de película o depositados sobre el vidrio) que comprenden un borde llamado central entre el primer y el segundo borde y entre las caras internas y de encolado.

Sobre todo si sus patrones de radiación son amplios (mitad del ángulo de emisión a la mitad de la altura de al menos 50° incluso al menos 60°, por ejemplo) e incluso cuando las caras emisoras estén a una distancia de los bordes de a lo sumo 5 mm e incluso de a lo sumo 2 mm, puede preverse una división llamada común que es reflectora, como una pieza de metal (tal como aluminio, etc.) o una pieza que comprenda dos recubrimientos reflectores (de metal, etc.) a ambos lados, o incluso opaca, o una pieza que comprenda dos recubrimientos opacos a ambos lados, separación llamada común entre la primera y segunda fuente de luz (preferiblemente diodos) si se disponen en el mismo lado del conjunto acristalado, específicamente del acristalamiento laminado (específicamente cuando no existe desviación notable, de más de 1 mm, del primer borde y del segundo borde), evitando completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la primera fuente de luz (diodos) en el borde central y evitando completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la segunda fuente de luz (diodos) en el borde central.

El primer y/o segundo soporte de PCB o soporte de PCB llamado soporte de PCB común que forma el primer y segundo soporte de PCB tiene, por ejemplo, una cara principal orientada hacia el primer y el segundo borde y el primer y/o segundo soporte de PCB o el soporte de PCB común soporta la separación común.

Específicamente si las fuentes de luz (diodos) están en lados distintos (opuestos incluso adyacentes), específicamente opuestos del acristalamiento laminado (por lo tanto primer y segundo borde de dos lados distintos, específicamente opuestos del acristalamiento laminado, se prevé que un medio llamado primera separación, reflectora (como una pieza de metal, específicamente de aluminio, etc.) o una pieza con un recubrimiento reflector (de metal, etc.) u opaca o con un recubrimiento opaco, evitando completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la primera fuente de luz (diodos) en el borde central y un medio llamado segunda separación, que es reflector (como una pieza de metal, específicamente aluminio, etc.) o una pieza con un recubrimiento reflector (de metal, etc.) u opaca específicamente una pieza con un recubrimiento opaco, que evita completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la segunda fuente de luz (diodos) en el borde central.

La primera (segunda, respectivamente) partición preferiblemente refleja y/o absorbe (total o parcialmente, al menos la mayoría) los rayos más laterales - por ejemplo, emisores en el verde - de la primera (segunda, respectivamente) fuente, no guiados en el primer (segundo, respectivamente) borde que podrían ser guiados en el borde central y ser extraídos por los segundos (primeros, respectivamente) medios de extracción - por ejemplo, que se pretende extraigan del rojo.

La separación común preferiblemente refleja y/o absorbe (todo o parte, al menos la mayoría)

- los rayos más laterales - por ejemplo, emitidos en el verde - de la primera fuente, no guiados en el primer borde que podrían ser guiados en el borde central y ser extraídos por los segundos medios de extracción - por ejemplo, que se pretende que extraigan del rojo y

5 - los rayos más laterales - por ejemplo, emitidos en el rojo - de la segunda fuente (diodos), no guiados en el segundo borde y que podrían ser guiados en el borde central y ser extraídos por los primeros medios de extracción - por ejemplo, que se pretende que extraigan del verde.

De acuerdo con la invención, la separación común puede ser una pieza opaca (y/) o de metal, específicamente una pieza de aluminio, paralela al plano del acristalamiento laminado y contra el borde central.

10 De acuerdo con la invención, la separación común puede ser una pieza con un recubrimiento opaco en el lado de la primera fuente (diodos), (sustancialmente) paralela al plano del primer acristalamiento y un recubrimiento opaco en el lado de la segunda fuente (diodos), (sustancialmente) paralela al plano del segundo acristalamiento.

La primera separación opaca presenta:

15 - una absorción (a las longitudes de onda principales λ_1 , incluso λ_2 , incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso de al menos un 90% o de al menos un 95% y un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales λ_1 , incluso λ_2 e incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

- y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

20 La segunda separación opaca presenta:

- una absorción (a las longitudes de onda principales λ_3 , incluso λ_4 , incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso de al menos un 90% o de al menos un 95% y un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales λ_3 , incluso λ_4 e incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

25 - y/o una densidad óptica de al menos 2 y preferiblemente al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

La separación común opaca presenta:

30 - una absorción (a la longitud de onda principal λ_1 , incluso λ_2 , incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso de al menos un 90% o de al menos un 95% y un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales λ_1 , incluso λ_2 e incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

- y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

y:

35 - una absorción (a las longitudes de onda principales λ_3 , incluso λ_4 , incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso de al menos un 90% o de al menos un 95% y un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales λ_3 , incluso λ_4 e incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

40 - y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

Como mucho se podría elegir una separación de difusión con un bajo T_L (factor de transmisión en el visible menor que un 2%), pero algunos de los rayos pueden permanecer entorpecidos (guiados en el vidrio y no ser absorbidos todos por una banda antimezcla).

45 A modo de ejemplo de separación (opaca), puede mencionarse una pieza con un depósito (esmalte, pintura, etc.) con una cinta adhesiva de una sola cara o de múltiples caras opacas sobre dos caras laterales de la pieza (si la separación es común).

La separación común (primera o segunda separación, respectivamente) puede ser de reflexión difusa o especular.

Se prefiere que la separación común (primera, respectivamente), como una pieza con un recubrimiento opaco o una pieza reflectora (de metal), no sobresalga sobre el primer (segundo, respectivamente) borde o sobresalga menos de 1 mm.

5 La separación común específicamente reflectora (primera y/o segunda, respectivamente) preferiblemente tiene un espesor menor que o igual al espesor entre la cara interna y la cara de encolado o el espesor del llamado borde central.

La separación común específicamente reflectora incluso de metal (primera y/o segunda separación, respectivamente), comprende una pieza dispuesta preferiblemente contra o separada del llamado borde central a lo sumo 1 mm e incluso a lo sumo 0,5 mm.

10 Preferiblemente, no hay cola o cualquier otro medio de sujeción entre la separación común específicamente reflectora (de metal) y el borde central.

La separación común, como una pieza (tira) de metal o con uno o más recubrimientos reflectores u opacos, puede sujetarse (encolarse) o en una hendidura de un soporte de PCB común o de otra pieza (un perfil, por ejemplo).

15 La separación común puede comprender una pieza (de metal, reflectora o con recubrimientos opacos o reflectores), preferiblemente saliente en relación con la primera fuente de luz (diodos) y la segunda fuente de luz (diodos) en la dirección del primer y el segundo borde.

20 Mejor, el primer conjunto de diodos electroluminiscentes y el segundo conjunto de diodos electroluminiscentes están dispuestos, por ejemplo, en el mismo lado del acristalamiento laminado y con emisión por arriba (emisión superior, *top emission* en inglés), estando el primer y el segundo borde en el mismo lado y un soporte de PCB, llamado soporte de PCB común, forma el primer y segundo soporte de PCB, teniendo este soporte de PCB común una cara principal que se orienta hacia el primer y el segundo borde y que soporta la separación preferiblemente reflectora (de metal, por ejemplo aluminio) u opaca, que es específicamente una pieza con dos recubrimientos reflectores u opacos, saliendo preferiblemente en relación con el primer y segundo conjunto de diodos electroluminiscentes en la dirección del primer y el segundo borde.

25 El primer y segundo soporte de PCB pueden, por lo tanto, estar sobre un soporte de PCB común si el primer y el segundo borde no se encuentran en el mismo lado y de manera sustancialmente preferible alineados (y mejor con una distancia de a lo sumo 5 mm e incluso de a lo sumo 2 mm entre los diodos y el primer o el segundo borde).

30 El soporte de PCB común (y los diodos) pueden incluso estar encolados sobre el primer y el segundo borde del conjunto acristalado por medio de una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente sobre todo cuando los diodos tienen encapsulación primaria.

Puede preverse, por lo tanto, una separación común entre el primer y segundo conjunto de diodos dispuestos en el mismo lado del acristalamiento laminado (específicamente cuando no exista desviación notable, de más de 1 mm, entre el primer borde y el segundo borde), que es:

35 - una pieza (intrínsecamente) reflectora (de metal) u opaca o con uno o más recubrimientos reflectores u opacos ligados (sujetados por cualquier medio) sobre un perfil (eventualmente un perfil para montar el conjunto acristalado o el perfil para sujetar la primera fuente de luz al primer borde, estando este perfil de sujeción en el volumen interno definido por el perfil de montaje) o ligado sobre el soporte de PCB común o uno del primer o segundo soportes distintos de PCB

40 - o una parte reflectora (de metal) u opaca o con uno o más recubrimientos reflectores (de metal) u opacos, de un perfil (para montar el conjunto acristalado o perfil para sujetar la primera fuente de luz al primer borde, estando este perfil de sujeción en el volumen interno definido por el perfil de montaje) por ejemplo un perfil con sección en E o doble C o en F o incluso en T girada a 90°

45 - o si los diodos son diodos emisores laterales, el o los soportes de PCB reflectores u opacos o con recubrimiento(s) reflector(es) (de metal) u opaco(s) específicamente soporte(s) de PCB en una muesca entre el primer y segundo acristalamiento (específicamente por una retirada de elementos entre el primer y segundo acristalamiento tal como la primera capa intermedia, el primer aislante y la segunda capa intermedia).

50 Un perfil para montar el conjunto acristalado (sobre una unidad de soporte, bloque, etc.) puede tener forma de U (orientada hacia el borde del conjunto acristalado y, a ambos lados, dos alas laterales sobre las caras externa y exterior) o forma de E con el brazo central de la E distante (separado) del conjunto acristalado (del acristalamiento laminado) menos de 1 mm o incluso extendiéndose en una muesca entre el primer y segundo acristalamiento. Puede ser de metal y/o plástico (PVC, rígido) y/o de madera. Puede ser de metal (preferido por razones de disipación de térmica si soporta

fuentes de luz específicamente de PCB vía una cola térmica, etc.).

La base puede estar separada, preferiblemente a lo sumo 3 cm e incluso a lo sumo 1 cm, del primer borde (y del segundo borde).

5 El primer ala puede ser de metal y eventualmente comprender un recubrimiento opaco (cinta adhesiva de una sola cara negra, depósito negro, etc.), recubrimiento interno, es decir, en el lado de la primera fuente de luz. Además, el segundo ala puede ser de metal y eventualmente comprender un recubrimiento opaco (cinta adhesiva de una sola cara negra, depósito negro, etc.), recubrimiento interno, es decir en el lado de la segunda fuente de luz.

10 Un perfil para sujetar la primera (y/o segunda) fuente de luz al primer (y/o segundo) borde puede ser una base rectangular (tira) o un perfil con una sección en forma de T o en forma de U (la base orientada hacia el borde del conjunto acristalado y, a ambos lados, dos alas laterales, por ejemplo, sobre las caras externa y exterior) o una sección en forma de E con el brazo central de la E distante (separado) del conjunto acristalado (del acristalamiento laminado) menos de 1 mm o incluso extendiéndose en una muesca entre el primer y segundo acristalamiento. Puede ser de metal (preferido por razones de disipación térmica si soporta fuentes de luz específicamente de PCB vía una cola térmica, etc.) y/o plástico. El perfil de sujeción está preferiblemente:

- 15
- en el perfil de montaje del conjunto acristalado ya sea separado del mismo o sujetado a este
 - o aún está fusionado con el perfil de montaje.

De otro modo, el primer (segundo) soporte de PCB (preferiblemente de metal) con el primer (segundo) conjunto de diodos puede sujetarse al primer (segundo) borde, sin usar un perfil de sujeción adicional, por una cola óptica o una cinta adhesiva de doble cara transparente.

20 En particular, en una configuración donde la primera y segunda fuente de luz se encuentran sobre lados opuestos, el segundo acristalamiento (siendo preferiblemente de tamaño idéntico o similar al del primer acristalamiento) sobresale del primer borde formando una primera zona sobresaliente y preferiblemente el primer acristalamiento sobresale del segundo borde formando una segunda zona de proyección y la primera fuente de luz (diodos sobre el soporte de PCB) sobre un primer soporte (de metal, perfil en forma de U o en forma de L o tira, etc.) que se une a la primera zona sobresaliente y/o se localiza en la primera zona sobresaliente y no sobresale del segundo borde y preferiblemente la segunda fuente de luz (diodos sobre soporte de PCB) sobre un segundo soporte (de metal, perfil en forma de U o en forma de L o tira, etc.), que se une a la segunda zona sobresaliente y/o se localiza en la segunda zona sobresaliente y no sobresale del primer borde.

30 De igual modo, la primera banda de enmascaramiento, preferiblemente opaca, está en la primera región que sobresale sobre la cara interna, específicamente un adhesivo opaco y e incluso hay otra primera banda de enmascaramiento en la primera región que sobresale sobre la primera cara y específicamente un adhesivo opaco y la segunda banda de enmascaramiento, preferiblemente opaca, está en la segunda región sobresaliente, específicamente un adhesivo opaco, e incluso hay otra segunda banda de enmascaramiento, preferiblemente opaca, en la segunda región que sobresale sobre la segunda cara, específicamente un adhesivo opaco.

35 El primer acristalamiento puede comprender:

- un rebajo periférico (local, sobre una fracción de la longitud lateral o longitudinal del primer borde)
- o preferiblemente el segundo acristalamiento sobresale del primer borde, formando una primera zona sobresaliente
- y la primera fuente de luz (preferiblemente un conjunto de diodos) es soportada por un primer soporte, como una tarjeta de circuitos impresos llamada primer soporte de PCB (diodo), que está (con la primera fuente) en el rebajo periférico o preferiblemente en la primera zona que sobresale y no sobresale de la segunda e incluso del plano de la cara exterior.

Además, el primer soporte de fuente (PCB) es preferiblemente:

- 45
- sujetado ((directamente) o mediante una base) a la cara de encolado en la primera zona sobresaliente o está en el rebajo periférico
 - y/o en una muesca entre la cara interna y la cara de encolado, específicamente si la primera fuente de luz (diodos) es una fuente de emisión lateral
 - y/o sujetado al primer borde mediante una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente.

5 El segundo acristalamiento puede sobresalir del primer borde por desajuste con el primer acristalamiento, siendo preferiblemente de tamaño idéntico o similar para que, en el lado opuesto, el primer acristalamiento sobresalga del segundo borde por desajuste con el segundo acristalamiento, formando una segunda zona sobresaliente. La segunda fuente de luz (preferiblemente un conjunto de diodos) soportada por un segundo soporte, como una tarjeta de circuitos impresos llamada segundo soporte de PCB (diodo), en la segunda zona sobresaliente, no sobresale del primer borde del acristalamiento ni incluso del plano de la cara externa.

Además, el segundo soporte de fuente (PCB) es preferiblemente:

- sujetado ((directamente) o mediante una base) a la cara interna en la segunda zona sobresaliente (o está en el rebajo periférico)
- 10 - y/o está en una muesca entre la cara interna y la cara de encolado, específicamente si la segunda fuente de luz (diodos) es una fuente de emisión lateral
- y/o aún sujetado al segundo borde mediante una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente.

15 Un primer soporte de PCB (segundo soporte de PCB, respectivamente) de metal puede ser preferido por razones de disipación térmica o se sujeta por detrás a una base de metal, base que preferiblemente no sobresale del segundo borde (primer borde, respectivamente) ni incluso del plano de la cara exterior (cara externa, respectivamente). Esta base puede ser una tira con una sección en forma de L o en forma de U.

Los primeros y segundos medios (opcionales) de enmascaramiento opacos impiden que la luz extraída de un acristalamiento consiga llegar al otro acristalamiento.

20 Preferiblemente, el primer acristalamiento con los primeros medios de enmascaramiento opacos presenta, orientada hacia el enmascaramiento y en el lado del enmascaramiento más alejado del primer acristalamiento:

- una absorción (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4, incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso al menos un 90%,
- un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4, incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5%)
- 25 - y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

30 Cuando los medios de enmascaramiento opacos (recubrimiento opaco) se refuerzan con una capa reflectora, sobre la cara girada hacia los medios de extracción, por ejemplo, una capa de metal delgada, es suficiente que el conjunto presente la densidad óptica, la transmisión y la absorción anteriores.

Para el primer o segundo objetivo, los primeros medios opacos de acuerdo con la invención pueden ser negros o grises (oscuros), pero también coloreados si están separados de los segundos medios opacos y en congruencia con ellos como, por ejemplo, a base de al menos un pigmento mineral (como los mencionados anteriormente) y mejor una capa de esmalte opaca. De este modo, puede preverse que:

- 35 - los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de enmascaramiento sean cada uno negros (por pigmento negro) o grises;
- los primeros medios de enmascaramiento sean coloreados y absorban el verde, basándose específicamente estos medios en el rojo: rojo parduzco, púrpura, anaranjado, rosa
- 40 - y los segundos medios de enmascaramiento sean coloreados y absorban el rojo, siendo específicamente esos medios verdes o de otro color que no se base en el rojo, por ejemplo, azul, amarillo, verde,
- los primeros medios de enmascaramiento sean blancos (o de cualquier otro color), pero que tengan suficiente espesor para ser absorbentes, por ejemplo, por sobreespesor del esmalte de difusión blanco (o de cualquier otro color) que forme los primeros medios de extracción, los segundos medios de enmascaramiento sean blancos (o de cualquier otro color), pero que tengan suficiente espesor para ser absorbentes, por ejemplo, por sobreespesor del esmalte de difusión blanco que forme los segundos medios de extracción.
- 45

Puede ser deseable que no se vean los primeros (ni incluso los segundos) medios de enmascaramiento y de este modo preferiblemente la segunda superficie de extracción sea congruente con la primera superficie de extracción, en particular

para el primer objetivo o en el segundo objetivo si los medios de enmascaramiento no están cubriendo completamente (en el área del cristal). Los primeros medios de enmascaramiento son entonces invisibles gracias a los segundos medios de extracción o incluso gracias a los segundos medios de enmascaramiento si están separados (espaciados) de los primeros.

5 Los rayos de ángulo grande emitidos por la primera fuente podrían salir a una primera zona periférica (sin medios de extracción) y llegar al segundo acristalamiento y de este modo salir (directamente) por la cara externa, en particular, para el primer objetivo o en el segundo objetivo si los medios de enmascaramiento no están cubriendo completamente (el área del cristal). Estos puntos calientes pueden ser ocultados, por ejemplo, por un primer perfil (de montaje o sujeción como se describió anteriormente) opaco o reflector, preferiblemente de metal, incluso de plástico o madera, que
10 preferiblemente no está en contacto óptico con la cara exterior del segundo acristalamiento (por las irregularidades de su superficie) si no está encolado y absorbe los rayos.

De igual modo, los rayos de ángulo grande emitidos por la segunda fuente podrían salir a una segunda zona periférica (sin medios de extracción) y llegar al primer acristalamiento y de este modo también salir (directamente) por la cara exterior. Estos puntos calientes pueden ser ocultados, por ejemplo, por medio de un segundo perfil (de montaje o sujeción como se describió anteriormente) opaco y/o reflector, preferiblemente de metal, incluso de plástico o madera, que preferiblemente no está en contacto óptico con la cara externa del primer acristalamiento (por las irregularidades de su superficie) si no está encolado y absorbe los rayos.
15

Naturalmente el primer y segundo perfil (de montaje o sujeción, como se describió anteriormente) pueden fusionarse si el primer y segundo borde se encuentran en el mismo lado del conjunto acristalado.

20 Típicamente, los puntos calientes son ocultados preferiblemente sobre un ancho W de al menos 1 cm y preferiblemente de a lo sumo 5 cm y mejor 3,5 cm.

Además, por economía y para eficiencia de extracción, si se pretende que el cerco del conjunto acristalado sea ocultado (perfil de montaje, perfil de sujeción, etc.) sobre un ancho W de entre 1 cm y 3 cm, en la periferia del primer borde, de un perfil preferiblemente de metal que sobresalga sobre las caras exterior y externa, los primeros motivos de extracción (de difusión, blancos o deslustrados) pueden estar espaciados del primer borde al menos una distancia W (ancho de la zona que contiene puntos calientes) y por lo tanto comenzar donde empieza el área del cristal.
25

En ausencia de enmascaramiento con un perfil (de montaje o sujeción) *inter alia* (sello, etc.) puede ser deseable en contraste comenzar la extracción (con su enmascaramiento) y tan cerca como sea posible de la orilla.

30 Sin embargo, con o sin un perfil preferiblemente se forma una banda antimezcla gracias a los medios de enmascaramiento sobre los medios de extracción, como se describe con detalle más adelante.

Además, en una banda periférica de ancho D0 – menor que W, partiendo del primer borde, los rayos de la primera fuente podrían refractarse hacia la primera capa intermedia de laminación en el lado de la cara interna, hacia el primer aislante óptico (cuyo índice de refracción es aún demasiado elevado) y hacia la segunda capa intermedia de laminación y entonces en la cara de encolado:

- 35
- extraerse directamente por los segundos medios de extracción localizados sobre la cara exterior
 - o extraerse directamente por los segundos medios de extracción sobre la cara de encolado (específicamente sobre los motivos más cercanos al segundo borde)
 - o guiarse en el segundo acristalamiento (por reflexión total interna en la interfaz de la cara exterior y el aire y extraerse después por los segundos medios de extracción sobre la cara de encolado (específicamente por los motivos más cercanos al segundo borde).
- 40

Esos rayos tras alcanzar los segundos medios de extracción contaminan el color C3, para el primer objetivo, o en el segundo objetivo si los medios de enmascaramiento no están en esta banda periférica. El color C1 puede ser contaminado simétricamente. Esta zona es llamada primera zona marginal para el primer acristalamiento o segunda zona marginal para el segundo acristalamiento.

45 De este modo, lo que se refiere como una primera configuración “antimezcla” preferiblemente para el primer objetivo, la primera fuente de luz que comprende un conjunto de diodos (alineados, sobre un primer soporte de PCB) comprende un primer diodo electroluminiscente con dicha primera radiación principal a λ_1 , preferiblemente del verde y un segundo diodo electroluminiscente con dicha segunda radiación principal a λ_2 , preferiblemente del rojo; cada primer y segundo diodo está espaciado del primer borde por un espacio, del aire (preferiblemente menos de 5 mm e incluso a lo sumo 2 mm) y al menos un 80% (mejor al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo luminoso emitido por cada primer
50

y segundo diodo está en un cono de emisión de entre $-\alpha_1$ y α_1 donde $\alpha_1 = \text{Arcsen}(n_1 * \text{seno}(\alpha_2))$ y donde $\alpha_2 = (\pi/2) - \text{Arcsen}(n_2/n_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el primer acristalamiento, específicamente por primeros medios colimantes (sobre los chips emisores).

5 Además, la segunda fuente de luz – que comprende un conjunto de diodos (alineados, sobre un segundo soporte de PCB) comprende un tercer diodo electroluminiscente con dicha tercera radiación principal en λ_3 , preferiblemente del rojo y eventualmente un cuarto diodo electroluminiscente con dicha cuarta radiación principal de λ_4 , preferiblemente del verde; el tercer incluso el cuarto diodo eventual está espaciado del segundo borde – por un espacio por aire – (preferiblemente menos de 5 mm e incluso a lo sumo 2 mm) y al menos un 80% (mejor al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo luminoso emitido por cada tercer y cuarto diodo está en un cono de emisión entre $-\alpha'_1$ y α'_1 donde $\alpha'_1 = \text{Arcsen}(n'_1 * \text{sen}(\alpha'_2))$ y donde $\alpha'_2 = (\pi/2) - \text{Arcsen}(n'_2/n'_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el segundo acristalamiento específicamente por los segundos medios colimantes.

Es deseable que haya reflexión interna total en la interfaz con el primer aislante óptico para todos los ángulos incluyendo ángulos grandes.

15 El $\text{Arcsen}(n_2/n_1)$ corresponde sustancialmente al ángulo de reflexión total en la interfaz con el primer aislante óptico (α'_2 es el ángulo complementario para tener esta reflexión total). De manera más precisa la cantidad usada deberá ser $\text{Arcsen}(n_2/n_3)$ pero puesto que n_3 está muy próximo a n_1 el impacto es despreciable.

En la Tabla I a continuación se indican ejemplos de α_1 , α_r como función de n_2 para n_1 igual a 1,5, donde α_r es el ángulo de refracción.

Tabla I

α_1 (°)	α_r (°)
30	20
35	22
40	25
45	28
50	31
60	35

20 La Tabla I' indica a continuación ejemplos de α_1 (ángulo de emisión para la reflexión total), α_2 (ángulo de refracción para la reflexión total en la interfaz del primer aislante óptico) como función de n_2 para n_1 igual a 1,5 o 1,52. Ésta puede ser usada como una tabla de consulta.

Tabla I'

		$n_2=1,4$	$n_2=1,35$	$n_2=1,3$	$n_2=1,25$	$n_2=1,2$	$n_2=1,15$	$n_2=1,1$
α_2	$n_1=1,5$	21	26	30	34	37	40	43
α_2	$n_1=1,52$	23	27	31	35	38	41	44
α_1	$n_1=1,5$	33	41	48	56	64	74	
α_1	$n_1=1,52$	36	44	51	59	67	79	

Por debajo de $n_2=1,15$ e incluso por debajo de $n_2=1,2$ pueden elegirse diodos convencionales sin medios colimantes.

25 Preferiblemente, la mayoría de los diodos y mejor todos los diodos de la primera y segunda fuente luminosa presentan un patrón de emisión estrecho, específicamente debido a que son usados medios colimantes.

La colimación es individual o común a la pluralidad de diodos de cada fuente (diodos verdes, diodos rojos, incluso diodos rojos y verdes), etc.

30 Naturalmente, se ponen tantos diodos que emitan a λ_1 como diodos que emitan a λ_2 como sea necesario y se ajusta su distribución (número, espaciamiento) para que se extiendan a lo largo del borde en la primera superficie de extracción.

Puede elegirse alternar λ_1 y λ_2 o no.

Pueden agregarse otros diodos (que emitan en el azul o el blanco) para proporcionar nuevos colores de luces o funcionalidades y preferiblemente se elige igualmente su patrón de emisión estrecho.

5 Para el segundo objetivo, estos patrones de emisión estrechos son útiles sobre todo si no están presentes medios de enmascaramiento en estas zonas marginales.

Cuando se elige una fibra óptica de extracción para cada fuente primaria, también pueden elegirse patrones de emisión estrechos.

10 De este modo, en una segunda configuración "antimezcla" se prevé una primera banda llamada antimezcla (no abierta) que está en contacto óptico con la cara interna, en la periferia de la cara interna, extendiéndose desde el primer borde (de acoplamiento óptico con la primera fuente) , a lo largo del primer borde y teniendo esta banda un ancho D_0 al menos igual a $0,8D_{\min}$ y mejor igual a D_{\min} donde $D_{\min} = d_1 / \tan((\pi/2) - \arcsen(n_2/n_1))$ y es preferiblemente menor que 2 cm e incluso 1 cm (y preferiblemente menor que W) donde d_1 es la distancia entre la primera fuente de luz y la cara interna.

15 La primera banda de material opaco está (total o parcialmente) desviada de los primeros medios de enmascaramiento y de la primera superficie de extracción, más alejados del primer borde o la primera banda está formada por un motivo de los primeros medios de enmascaramiento opacos localizados (directamente) sobre un motivo de extracción sobre la cara interna. Por lo tanto, (todo o parte) en la primera superficie de extracción comienza desde el primer borde.

Preferiblemente, la primera fuente (cada diodo) tiene una extensión (ancho de la cara de emisión) W_0 menor que el espesor del primer acristalamiento, siendo W_0 típicamente a lo sumo 5 mm y la primera fuente (cada diodo) está centrado sustancialmente en relación con el primer borde, siendo d_1 de 1 mm a 5 mm y mejor de 1 mm a 3 mm.

20 Para d' se elige preferiblemente la orilla de la primera fuente más alejada de la cara interna.

Como una medida precautoria, también puede agregarse preferiblemente otra primera banda antimezcla congruente con la primera banda antimezcla (y por ejemplo de un material idéntico a esta) en el lado de la cara externa (incluso sobre ella). Se trata, por ejemplo, de un esmalte opaco (negro, etc.) o un adhesivo opaco de una sola cara o de doble cara.

25 Además, preferiblemente una segunda banda (no abierta) llamada antimezcla , que está en contacto óptico con la cara de encolado, en la periferia de la cara de encolado, extendiéndose desde el segundo borde (de acoplamiento óptico de la segunda fuente), teniendo esta banda un ancho D'_0 al menos igual a $0,8 D'_{\min}$ y mejor igual a D'_{\min} , donde $D'_{\min} = d'_1 / \tan((\pi/2) - \arcsen(n_2/n'_1))$ y preferiblemente menor que 2 cm e incluso 1 cm (y preferiblemente menor que W) y de material opaco donde d'_1 es la distancia entre la segunda fuente de luz y la cara de encolado. La segunda banda de material opaco está (total o parcialmente) desviada de los segundos medios de enmascaramiento y la segunda superficie de extracción, las cuales están más alejadas del segundo borde o la segunda banda es formada por un motivo llamado de enmascaramiento (preferiblemente (directamente) sobre un motivo de extracción sobre la cara de encolado) de los segundos medios de enmascaramiento opacos. Por lo tanto, (todo o parte de) la segunda superficie de extracción comienza desde el segundo borde.

30 Preferiblemente, la segunda fuente (cada diodo) tiene una extensión (ancho de la cara de emisión) W'_0 menor que el espesor del segundo acristalamiento, siendo W'_0 típicamente a lo sumo 5 mm y la segunda fuente (cada diodo) está sustancialmente centrada en relación con el segundo borde, siendo d'_1 de 1 mm a 5 mm y mejor de 1 mm a 3 mm.

Para d' se elige preferiblemente la orilla de la segunda fuente más alejada de la cara de encolado.

Como una medida precautoria, se limita el ancho de la (primera y segunda) banda antimezcla para no eliminar demasiados rayos (incluyendo los rayos guiables).

40 Como una medida precautoria, también puede agregarse preferiblemente otra segunda banda antimezcla congruente con la segunda banda de antimezcla (y preferiblemente de un material idéntico al de esta) en el lado de la cara exterior (incluso sobre ella). Se trata, por ejemplo, de un esmalte opaco (negro, etc.) o una cinta adhesiva opaca de una sola o doble cara.

45 La Tabla II siguiente indica ejemplos de D_{\min} en función de n_2 y n_1 y de d_1 . Ésta puede ser usada como una tabla de consulta.

Tabla II

n_1	n_2	d_1 (mm)	D_{\min} (mm)
-------	-------	------------	-----------------

ES 2 677 596 T3

n1	n2	d1 (mm)	Dmin (mm)
1,5	1,15	1	1,2
1,52	1,15	1	1,2
1,5	1,2	1	1,3
1,52	1,2	1	1,3
1,5	1,25	1	1,5
1,52	1,25	1	1,4
1,5	1,3	1	1,7
1,52	1,3	1	1,7
1,5	1,35	1	2,1
1,52	1,35	1	1,9
1,5	1,4	1	2,6
1,52	1,4	1	2,4
1,5	1,15	3	3,6
1,52	1,15	3	3,5
1,5	1,2	3	4,0
1,52	1,2	3	3,9
1,5	1,25	3	4,5
1,52	1,25	3	4,3
1,5	1,3	3	5,2
1,52	1,3	3	5,0
1,5	1,35	3	6,2
1,52	1,35	3	5,8
1,5	1,4	3	7,8
1,52	1,4	3	7,1
1,5	1,4	5	13,0
1,52	1,4	5	11,8

La primera banda (al igual que la segunda banda y preferiblemente de naturaleza idéntica o similar y dispuesta de manera idéntica o similar en relación con el acristalamiento) puede ser:

- preferiblemente un recubrimiento opaco en contacto óptico con la cara interna y mejor (directamente) sobre la cara interna;

- 5
- una tinta (por ejemplo, sobre la cara interna o impresa sobre la primera capa intermedia de laminación en el lado de la cara interna o sobre la cara opuesta);
 - un esmalte (sobre la cara interna del primer acristalamiento preferiblemente mineral),
 - una pintura, por ejemplo, en la cara interna;
 - una cola opaca, una banda adhesiva opaca;

- 10
- un recubrimiento opaco sobre un soporte unido adhesivamente a la cara interna, soporte específicamente de plástico transparente (flexible, como PET, transparente o entintado etc.), vidrio delgado o una pieza de metal, plástico

o madera, soporte de PCB de los diodos de emisión lateral de la primera fuente (parte del perfil de montaje o sujeción específicamente de metal o plástico o madera)

- o una pieza opaca unida adhesivamente a la cara interna (parte del perfil de montaje, de sujeción como se describió anteriormente de metal o plástico o incluso madera,) en una muesca entre el primer y segundo acristalamiento.

5 La segunda banda es preferiblemente de un material idéntico al citado.

Las bandas antimezcla sobre la cara externa y exterior son cada una, por ejemplo, un adhesivo opaco de una sola cara (bajo un perfil) o doble cara para encolar un perfil (de metal, específicamente reflector).

D_{mín} y D'_{mín} son iguales si se eligen los mismos acristalamientos y el o los mismos aislantes ópticos. D₀ y D'₀ son iguales por razones de simplicidad.

10 La primera y segunda banda antimezcla pueden estar orientadas entre sí si el primer y el segundo borde están alineados. La segunda banda podría fusionarse con la primera banda si la primera banda es opaca a todas las radiaciones de la primera y segunda fuente de luz y si también es de ancho suficiente para los rayos procedentes de la segunda fuente. Como una medida precautoria, se prefiere reforzar los medios. Si se elige usar una sola banda, preferiblemente se elige el más grande entre D_{mín} y D'_{mín}. La primera y segunda banda pueden estar orientadas entre sí, incluso ser congruentes o de otro modo estar sobre lados opuestos del conjunto acristalado.

En la zona de la primera banda antimezcla, la llamada primera zona marginal, la primera capa intermedia y/o el primer aislante óptico pueden estar ausentes y por lo tanto están retirados en relación con el primer borde al menos D₀.

20 En la zona de la segunda banda antimezcla, la llamada segunda zona marginal, la segunda capa intermedia y/o el segundo aislante óptico pueden estar ausentes y por lo tanto están retirados en relación con el segundo borde al menos D'₀.

25 El primer acristalamiento puede sobresalir del segundo acristalamiento (en el lado del primer borde, encontrándose el segundo borde preferiblemente en el lado opuesto del conjunto acristalado) tal que la primera banda antimezcla esté en esta zona sobresaliente, estando eventualmente con una superficie libre o localizada bajo un perfil. La primera banda antimezcla y la banda antimezcla en el lado de la cara interna son, por ejemplo, un adhesivo opaco de una sola cara (bajo un perfil) o de doble cara para encolado de un perfil.

30 En la zona de la primera banda antimezcla (incluso en la orientación de la segunda banda), puede existir una muesca entre el primer y segundo acristalamiento sin la primera (y segunda) capa intermedia ni el primer (y segundo) aislante óptico y eventualmente con una pieza con un recubrimiento opaco para formar la primera banda antimezcla. Puede insertarse una pieza opaca más fácilmente si su espesor (menor que la distancia entre el primer y segundo acristalamiento) es a lo sumo 0,8 mm e incluso a lo sumo 0,5 mm.

35 En la zona de la segunda banda antimezcla (por ejemplo, en el lado del conjunto acristalado opuesto al de la primera banda), puede existir una muesca entre el primer y segundo acristalamiento sin la primera (y segunda) capa intermedia ni el primer (y segundo) aislante óptico y eventualmente con una pieza con un recubrimiento opaco para formar la primera banda antimezcla. Puede insertarse una pieza opaca más fácilmente si su espesor (dimensión entre los acristalamientos) es a lo sumo 0,8 mm e incluso a lo sumo 0,5 mm.

De acuerdo con la invención, el primer acristalamiento con la primera banda antimezcla presenta, en el lado más alejado del primer acristalamiento orientado hacia dicha primera banda:

- una absorción (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4, incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso al menos un 90%;

40 - un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C1 y/o C2 y/o C3 y/o C4 e incluso en todo el visible) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

- y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

45 De acuerdo con la invención, el segundo acristalamiento con la segunda banda antimezcla presenta, en el lado más alejado del segundo acristalamiento orientado hacia dicha segunda banda:

- una absorción (a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 y/o C1 y/o C2 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento) de al menos un 80% e incluso al menos un 90%,

- un factor de transmisión (a las longitudes de onda principales de C3 y/o C4 y/o C1 y/o C2 dependiendo de los primeros medios de enmascaramiento) de a lo sumo un 2% e incluso de a lo sumo un 1% o de a lo sumo un 0,5% (específicamente un TL de a lo sumo un 2% e incluso un 1% o un 0,5%)

5 - y/o una densidad óptica de al menos 2 y mejor al menos 2,5 e incluso 3, de manera más preferible de 2,8 a 4,5 y en particular de 3 a 4.

Además, las bandas antimezcla opacas preferiblemente tienen una reflexión luminosa limitada de a lo sumo un 5% a las longitudes de onda principales.

En cuanto a los medios de enmascaramiento, la primera y segunda bandas antimezcla de acuerdo con la invención pueden ser negras o grises (oscuras) pero también coloreadas si son congruentes:

10 - cada una puede ser negra (específicamente por pigmento negro) o gris;

- la primera banda puede ser de un color que absorba el verde, específicamente a base de rojo: rojo pardo, púrpura, anaranjado, rosa;

- la segunda banda puede ser de un color que absorba el rojo, específicamente verde u otro color que no se base en rojo, por ejemplo, azul, amarillo, verde

15 - o también la primera banda puede ser blanca o de otro color, pero de suficiente espesor para ser absorbente y la segunda banda puede ser blanca o de otro color, pero de suficiente espesor para ser absorbente.

Por ejemplo, es posible imprimir por serigrafía una banda de esmalte negro o coloreado.

Para el segundo objetivo, esos patrones de emisión estrechos son sobre todo útiles si no hay medios de enmascaramiento en estas zonas marginales.

20 La primera superficie de extracción (zona luminosa) puede cubrir una parte de la superficie y de este modo dejar al menos una primera zona oscura, es decir no luminosa, la cual puede cubrir una parte de la superficie, dejando de este modo al menos una primera zona, la cual es la zona oscura elegida de una zona transparente (área de acristalamiento, etc.) o una zona decorativa por un recubrimiento opaco y/o coloreado) o incluso una zona reflectora, un espejo, por ejemplo, formado por plateado, cubierto por una pintura protectora.

25 La primera superficie de extracción (zona luminosa) puede extenderse desde el primer borde, según, por ejemplo, al menos una banda o un diseño.

30 En una realización, el conjunto acristalado comprende una zona transparente - por lo tanto una zona desprovista de primer y segundo medio de extracción y enmascaramiento - (cubriendo la primera superficie de extracción y la segunda superficie de extracción parcialmente el primer y segundo acristalamiento) y preferiblemente los bordes orientados hacia la zona transparente están desprovistos de fuentes de luz y/o la primera superficie de extracción (eventualmente con la orientación de la segunda superficie de extracción e incluso una zona congruente) presenta una transparencia global (es posible ver a través del conjunto acristalado) formada, por ejemplo, por motivos espaciados entre 2 mm y 4 mm y un ancho de a lo sumo 5 cm o 3 cm e incluso 5 mm (motivos discretos para luz uniforme, por ejemplo).

35 La primera fuente de luz, específicamente un conjunto de diodos, está entonces dispuesta preferiblemente solo sobre una porción del primer borde, esta porción orientada hacia la primera superficie de extracción. La segunda fuente de luz, específicamente un conjunto de diodos, está entonces dispuesta preferiblemente solo sobre una porción del segundo borde, esta porción orientada hacia la segunda superficie de extracción.

La zona transparente y el conjunto de las zonas transparentes pueden ocupar al menos un 20% o incluso al menos un 50% de la superficie del primer acristalamiento.

40 Preferiblemente el TL en la zona transparente es al menos un 85% e incluso al menos un 88%. La opacidad es preferiblemente a lo sumo un 2,5%.

45 Puede (incluso en ausencia de una zona transparente de la cual los motivos de extracción estén ausentes, por lo tanto) ser deseable que el tamaño y el espaciamiento de algunos o todos los primeros motivos de extracción se ajusten para obtener una transparencia global en todo o parte de la primera superficie de extracción. El tamaño y el espaciamiento se ajustan dependiendo de la extensión en que la primera superficie de extracción contenga estos primeros motivos.

Puede ser deseable además que el tamaño y el espaciamiento de algunos o todos los segundos motivos de extracción se ajusten para obtener una transparencia global en toda o parte de la segunda superficie de extracción.

La segunda superficie de extracción puede estar al menos parcialmente desviada de la primera superficie de extracción, comprendiendo la zona no recubierta de la segunda superficie de extracción una parte de los segundos medios de enmascaramiento.

5 El borde opuesto al primer borde puede ser pulido (y rectificado) o de difusión. El borde opuesto al segundo borde puede ser pulido o de difusión. Preferiblemente, para una aplicación en la que los bordes son visibles (sin perfil de montaje o sujeción o incluso sin sello polimérico que los enmascare), el primer y segundo borde están en el mismo lado del conjunto acristalado e incluso están alineados e incluso los bordes opuestos no están acoplados ópticamente.

Sin embargo, el conjunto acristalado en particular puede comprender:

10 - una tercera fuente de luz idéntica a la primera fuente de luz y orientada hacia la última, estando sincronizada con la primera fuente y siendo (preferiblemente) controlada dinámicamente, sobre el borde opuesto al primer borde, específicamente si la primera superficie de extracción presenta una característica a lo largo del eje de propagación de la luz de al menos 450 mm (alejándose de la primera fuente)

15 - y preferiblemente comprende una cuarta fuente de luz idéntica a la segunda fuente de luz y orientada hacia la última, sincronizada con la segunda fuente y controlada de manera preferible dinámicamente, sobre el borde opuesto al segundo borde, específicamente si la segunda superficie de extracción presenta una dimensión característica a lo largo del eje de propagación de la luz de al menos 450 mm (alejándose de la segunda fuente).

20 En este último caso, al igual que la primera fuente de luz, la tercera fuente se oculta preferiblemente por un perfil de montaje preferiblemente de metal (o plástico rígido o madera) y/o de sección en forma de U y, si se requiere, al igual que la segunda fuente, la cuarta fuente se oculta por un perfil de montaje por ejemplo de metal (o plástico o madera y/o de sección en forma de U).

En particular, el conjunto acristalado comprende un armazón de montaje, por ejemplo, un perfil de metal o plástico (rígido) de poli(cloruro de vinilo) (PVC) o madera) y/o de sección en forma de U y las fuentes de luz están en el volumen interior entre el armazón de montaje y los bordes sobre 2 puntales verticales sujetos al armazón o sujetos al acristalamiento por el borde (por un perfil de sujeción, por ejemplo).

25 En este último caso, la tercera fuente puede ocultarse por un sello polimérico (oscuro, negro, etc.) por ejemplo de un elastómero (monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM), etc.), específicamente si en la configuración de montaje se disponen dos acristalamientos (batientes) espaciados y abriendo lateralmente (deslizados, etc.). Este sello no entorpece la guía, generalmente no hace ningún contacto óptico y es preferiblemente de menos de 3 cm de ancho y está sobre el primer acristalamiento, por ejemplo, para incrementar la comodidad si los batientes se acercan muy rápidamente (sobre los peatones).

Las superficies de extracción pueden ser de varias formas y tamaños. La primera superficie de extracción puede comprender un solo motivo, preferiblemente de difusión, que no esté abierto, por ejemplo, cerrado e incluso ahuecado o similar a un anillo. En el hueco (rebajo) el primer aislante óptico preferiblemente se orienta hacia la cara interna.

35 Los motivos de extracción de difusión son, por ejemplo, de formas geométricas: banda rectilínea o curva, círculos concéntricos, en forma de L, etc. Los motivos son idénticos o diferentes, paralelos entre sí o no y pueden estar separados una distancia idéntica o no.

Para extraer la luz, se usan preferiblemente medios de difusión, formados ya sea por un tratamiento, como chorro de arena o grabado con ácido de la superficie del vidrio, por depósito de un esmalte o pasta de difusión o por un tratamiento, como grabado con láser en la masa del vidrio.

40 Los medios de extracción pueden formar un concentrador de la luz (emisión de luz dirigida), por ejemplo:

- medios de reflexión orientados hacia cada uno de los medios de extracción (de difusión) y aptos para reflejar los rayos extraídos en una dirección dada, como se describe en la patente francesa FR2989176,

- lentes como se describe en la patente internacional WO2005/018283.

45 Para extraer la luz se usan medios de difusión, formados por un tratamiento superficial de la hoja de vidrio, como chorreo de arena o grabado con ácido, por deposición de un esmalte o pasta de difusión o pintura o por tratamiento como grabado con láser de la masa del vidrio.

De acuerdo con una característica, los primeros (y/o segundos) medios de extracción son una capa de difusión blanca, específicamente un esmalte o una pintura que presenta una claridad de L^* de al menos 50. El color es definido en una forma conocida por los parámetros L^* , a^* y b^* y se miden por un espectrocolorímetro.

La densidad óptica de una capa de difusión (esmalte, pintura, tinta, etc.), específicamente blanca, para los primeros y/o los segundos medios de extracción, puede ser menor que 2,5 a 2, incluso menor que 1,5 o incluso menor que 1.

5 La capa de difusión, específicamente de esmalte puede ser una capa de superficie continua de ancho menor que 200 mm, incluso de 100 mm o aún más preferiblemente menor que o igual a 50 mm o ser discontinua y formar un conjunto de motivos delgados.

10 En un modo de realización preferido la capa de difusión (todos o algunos medios de extracción) está constituida por partículas aglomeradas en un aglutinante, presentando las partículas un diámetro promedio comprendido entre 0,3 micrómetros y 2 micrómetros, estando dicho aglutinante en una proporción comprendida entre un 10% y un 40% en volumen y formando las partículas agregados cuyo tamaño está comprendido entre 0,5 micrómetros y 5 micrómetros. Esta capa de difusión preferida se describe de manera particular en la solicitud de patente internacional WO 0190787.

Las partículas pueden elegirse de partículas semitransparentes y preferiblemente de partículas minerales como óxidos, nitruros y carburos. Las partículas se elegirán preferiblemente de los óxidos de sílice, alúmina, de circonita, titanio, cerio o de una mezcla de al menos dos de estos óxidos.

De acuerdo con una característica, el esmalte de extracción presenta la siguiente composición:

- 15
- entre un 20% y un 60% en peso de SiO₂,
 - de un 10% a un 45% en peso de pigmentos refractarios específicamente de TiO₂, específicamente de tamaño micrónico y
 - preferiblemente no más de un 20% en peso de alúmina y/u óxido de zinc.

20 Los pigmentos de TiO₂ hacen el esmalte suficientemente opaco (tal que el esmalte pueda ser observado en el estado apagado) y reducen la TL. Los ejemplos de composiciones de esmalte de extracción pueden ser el esmalte llamado Ferro 194011 vendido por la compañía FERRO, el esmalte de referencia AF5000 vendido por la compañía JM y el esmalte de referencia VV30-244-1 vendido por Pemco, que son muy blancos, con un brillo mayor que 20 y presentan una transmisión luminosa baja – menor que un 40%.

25 Preferiblemente se trata de una pluralidad de motivos preferiblemente de difusión (preferiblemente formados por una capa de difusión discontinua).

Los primeros medios de extracción pueden, como se observó anteriormente ser un conjunto de motivos de difusión calificados de entramado de difusión especialmente para una zona luminosa de gran tamaño que se desee que sea tan uniforme como sea posible.

30 Preferiblemente, el primer (segundo) acristalamiento recubierto con los primeros (segundo) medios de extracción difusores, específicamente esmalte, presenta una transmisión luminosa menor que un 45% o un 40% o incluso un 35% en el lado de la cara externa (exterior).

Los primeros medios de extracción, específicamente el esmalte, se extienden por ejemplo sobre la totalidad de una cara del vidrio, de manera discontinua o según formas geométricas dispersas a lo largo de líneas curvas y/o rectas. Los medios de extracción, por ejemplo, tienen una geometría fractal.

35 De acuerdo con otra característica, los primeros medios de extracción se extienden discontinuamente y delimitan zonas oscuras, específicamente motivos de formas geométricas dispersados a lo largo de líneas curvas y/o líneas rectas, específicamente de al menos una longitud (dimensión más larga) de centímetros.

Los primeros motivos, idénticos o diferentes, son por ejemplo huecos, gráficos, letras (con signos diacríticos), números, símbolos alfanuméricos, signos de puntuación y símbolos dispuestos para formar un armazón y/o banda).

40 La primera superficie de extracción puede tener un contorno recto o curvo, puede tener geometría (rectangular), puede ser más pequeña a lo ancho que el primer acristalamiento y tener una altura o longitud (a lo largo del primer borde) menor que la altura o longitud del primer acristalamiento.

Preferiblemente, el primer acristalamiento (al igual que el segundo acristalamiento) es rectangular y su ancho es perpendicular al suelo una vez montado.

45 La primera superficie de extracción puede comprender:

- un primer entramado de motivos de difusión puntuales, específicamente geométricos (cuadrados, círculos, etc.)

- específicamente de la misma forma, de ancho l_1 de a lo sumo 1 cm (ancho a lo largo del eje de propagación de la luz), mejor a lo sumo de 5 mm e incluso a lo sumo 2,5 mm, eventualmente variable (más grande alejándose de la primera fuente si no existe fuente de luz opuesta) y espaciados un paso p_1 de a lo sumo 1 cm y mejor a lo sumo 5 mm,
- 5 - y/o un primer motivo decorativo de difusión con ancho l_2 del orden de centímetros (ancho a lo largo del eje de propagación de la luz) de a lo sumo 5 cm, mejora lo sumo preferiblemente rodeado por el primer la primera red (entrelazado con él)
- 10 - y/o un primer montaje de difusión de caracteres tales como un logotipo y/o como letras y/o números, cada uno con un ancho l_3 (ancho a lo largo del eje X de propagación de la luz) de centímetros y a lo sumo de 5 cm, mejor a lo sumo espaciados un paso p_3 de a lo sumo 1 cm, mejor de a lo sumo 5 mm y preferiblemente rodeado por el primer entramado de motivos de difusión puntuales.
- 15 Además, los primeros medios de extracción se encuentran preferiblemente sobre la cara interna y los primeros medios de enmascaramiento se encuentran (directamente) sobre los primeros medios de extracción.
- Además, la segunda superficie de extracción se orienta hacia la primera superficie de extracción e incluso es congruente con ella y comprende:
- 20 - un segundo entramado de motivos de difusión puntuales, específicamente geométricos (cuadrados, círculos, etc.) específicamente de la misma forma, de ancho l'_1 a lo sumo de 1 cm, mejor a lo sumo de 5 mm e incluso a lo sumo de 2,5 mm, (ancho a lo largo del eje de propagación de la luz) que es eventualmente variable (volviéndose más pequeño con la distancia desde la segunda fuente si no existe opuesta fuente) y estando los motivos espaciados por un paso p'_1 a lo sumo de 1 cm, mejor a lo sumo de 5 mm, eventualmente variable (volviéndose más grande con la distancia desde la segunda fuente si no existe fuente opuesta) específicamente ancho y paso adaptados para obtener una transparencia total (en el sentido de que sea posible ver a través del segundo acristalamiento en esta segunda superficie de extracción,
- 25 que es preferiblemente congruente con la primera superficie)
- y/o un segundo motivo decorativo de difusión de ancho l'_2 del orden centímetros (de ancho a lo largo del eje de propagación de la luz) de a lo sumo 5 cm, preferiblemente rodeado por el segundo entramado (incluso entrelazado con él) y congruente con el primer motivo decorativo de difusión u orientado hacia el primer entramado de motivos de difusión puntuales (cubriendo uniformemente el segundo motivo decorativo de difusión)
- 30 - y/o un segundo montaje de difusión de caracteres como un logotipo y/o como letras y/o números, cada uno de ancho l'_3 del orden de centímetros (ancho a lo largo del eje X de propagación de la luz) de a lo sumo 5 cm, espaciados por un paso p'_3 de a lo sumo 1 cm incluso de a lo sumo 5 mm y preferiblemente rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales y congruente con el primer montaje de difusión u orientado hacia el primer entramado de motivos de difusión puntuales (cubriendo incluso el segundo montaje de difusión).
- 35 Además, preferiblemente los segundos medios de extracción se encuentran sobre la cara de encolado y los segundos medios de enmascaramiento se encuentran (directamente) sobre los segundos medios de extracción.
- Como fuente de luz puede elegirse una fibra óptica de extracción que tenga una cara de emisión lateral (acoplada a una fuente de luz primaria que es típicamente un diodo). Se usa, por ejemplo, la fibra óptica llamada 3M™ Precision Lighting Elements de 3M.
- 40 Para la primera fuente de luz, se prefieren diodos electroluminiscentes alineados sobre una primera tarjeta de circuitos impresos PCB, preferiblemente en tiras que son eventualmente menos anchas que el conjunto acristalado e incluso el primer acristalamiento.
- Los diodos pueden ser (pre)encapsulados, es decir, comprendiendo un chip semiconductor y una envoltura (por ejemplo, de una resina tipo epoxídica o de PMMA) encapsulando el chip.
- 45 Los diodos pueden comprender incluso ser preferiblemente chips semiconductores simples, por ejemplo, de ancho W_0 del orden de 100 μm o de 1 mm a 5 mm. El ancho de cada diodo de la primera fuente es preferiblemente menor que el espesor del primer acristalamiento. El ancho de cada diodo de la segunda fuente es preferiblemente menor que el espesor del segundo acristalamiento.
- 50 Los diodos pueden comprender eventualmente una envoltura protectora (temporal o permanente) para proteger el chip durante las manipulaciones o para mejorar la compatibilidad entre materiales del chip y los otros materiales.

Cada diodo de la primera fuente (o de la segunda fuente) puede elegirse específicamente de al menos uno de los siguientes diodos electroluminiscentes:

- un diodo de emisión lateral, es decir, que emite paralelo a (las caras de) sus contactos eléctricos, con una cara de emisión lateral en relación con el primer (segundo) soporte de PCB y
- 5 - un diodo cuya dirección de emisión principal es perpendicular u oblicua en relación con la cara de emisión del chip.

Los diodos preferiblemente tienen un espectro (tipo) gaussiano.

El patrón de emisión de un diodo es convencionalmente lambertiano con un semiángulo de emisión de 60°.

Preferiblemente, la distancia entre los chips (o los medios de colimación si están presentes) y el primer borde de acoplamiento (el segundo borde de acoplamiento, respectivamente) es menor que o igual a 5 mm e incluso a 2 mm.

- 10 La luz extraída de los primeros motivos de extracción puede parpadear y también cambiar de color gracias a los medios para controlar la primera fuente de luz, por ejemplo, un conjunto de diodos que emiten luz roja y verde de manera alternada y preferiblemente también luz blanca (alternancia de luz de roja, verde y blanca).

- 15 Se trata de una puerta de acceso abierta con un billete, un pase o medios de identificación, en caso de invalidez o no reconocimiento, a t₀, la primera fuente puede pasar del verde al rojo e incluso parpadear durante un periodo de tiempo dado (menor que 10 s), por ejemplo, de 1 s a 5 s y entonces volverse verde nuevamente (permaneciendo la segunda fuente roja).

- 20 Puede elegirse específicamente como primera capa intermedia de laminación y mejor todas las capas intermedias de laminación, una hoja de material termoplástico hecha de etilvinilacetato (EVA) o aún poliuretano (PU) o polivinilbutiral (PVB). Esa hoja es preferiblemente de una resina de múltiples componentes o de uno solo térmicamente reticulable (resina epoxídica, PU) o por UV (resina epoxídica, resina acrílica).

La primera capa intermedia de laminación es, por ejemplo, de tamaño submilimétrico y está hecha de una o más hojas en el ensamblaje. La primera capa intermedia de laminación (y mejor todas las capas intermedias de laminación) puede ser clara, extraclara y tener un color neutro.

- 25 La primera capa intermedia de laminación se elige preferiblemente de EVA o PVB. Preferiblemente, cada capa intermedia de laminación tiene una opacidad (medida en la forma convencional con un *hazemeter*) de a lo sumo un 1,5% e incluso de a lo sumo de un 1%, como por ejemplo en el caso de las capas intermedias de EVA o PVB. Esto hace disminuir el carácter difusor entre los motivos de extracción, en la o las zonas transparentes. Para EVA o PVB n₃ (n'3) es típicamente de aproximadamente 1,49.

- 30 El primer (y preferiblemente el segundo) aislante óptico es preferiblemente un elemento plano (o un elemento que sigue la curvatura del primer acristalamiento). Éste puede ser preferiblemente continuo, pero puede ser de un número de trozos del mismo material o de materiales diferentes.

El primer aislante óptico (el segundo aislante óptico para el segundo objetivo, respectivamente) puede ser un elemento (película) agregado o una capa depositada (un depósito).

- 35 En un primer modo de realización, el primer aislante óptico de acuerdo con la invención comprende (mejor está constituido por) una primera película a base de fluoropolímero y mejor fluoropolímero, mejor fluoropolímero específicamente de espesor e₂ de al menos 600 nm, siendo e₂ mejor de tamaño micrométrico e incluso al menos de 10 μm o 50 μm y (sobre todo para el segundo objetivo) el segundo aislante óptico de acuerdo con la invención preferiblemente comprende (mejor está constituido por) otra película a base de fluoropolímero y mejor de fluoropolímero específicamente de espesor e'₂ de al menos 600 nm, siendo mejor e'₂ de tamaño micrométrico e incluso al menos de 10 μm o 50 μm, siendo la película idéntica a la primera película de fluoropolímero.

La película de fluoropolímero de índice bajo es simple de implementar, permite flexibilidad de diseño (siendo la película cortada de manera simple) y puede ser usada para montajes de cualquier tamaño (incluyendo grandes superficies).

La primera capa intermedia de laminación, preferiblemente de EVA, proporciona la primera película con la resistencia mecánica deseada para un contacto óptico satisfactorio.

- 45 En el producto final, es preferible distinguir entre la película de fluoropolímero de bajo índice (ensamblada mediante la primera capa intermedia) y una capa o depósito de fluoropolímero, depositada por vía líquida. Una capa de fluoropolímero requiere el uso de solventes especiales y conseguir que ésta se adhiera puede ser muy problemático.

Para la laminación, puede usarse un ciclo térmico convencional e incluso mejor el usado para el acristalamiento laminada que contiene películas de plástico (poli(tereftalato de etileno) llamado PET, etc.).

Preferiblemente, n_2 puede ser menor que o igual a 1,45 o menor que o igual a 1,4.

El primer aislante óptico preferiblemente está constituido por la primera película de índice bajo.

- 5 Con el propósito de simplificar, la primera película de índice bajo se extiende sobre el conjunto de la primera capa intermedia de laminación que se extiende en sí sustancialmente sobre el conjunto del primer acristalamiento que está eventualmente retirada del primer borde, estando por ejemplo ausente de la zona antimezcla mencionada anteriormente.

10 Preferiblemente, la primera capa intermedia de laminación (e incluso la primera película de índice bajo) está retirada del primer borde, dejando una zona periférica (o banda) libre, es decir, en contacto con el aire. El soporte de la primera fuente de luz (específicamente un PCB o un soporte de PCB) puede disponerse orientado hacia esta zona periférica.

La primera película de fluoropolímero (y posiblemente la segunda) puede basarse en uno de los siguientes materiales:

- perfluoroalcoxi (PFA), específicamente de n_2 de aproximadamente 1,3;
- poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF), específicamente de n_2 de aproximadamente 1,4;
- etilenclorotrifluoroetileno (ECTFE);
- 15 - etilnotetrafluoroetileno (ETFE), de manera más precisa poli(etileno-co-tetrafluoroetileno), específicamente de n_2 de aproximadamente 1,4;
- copolímero de etileno-propileno perfluorado (FEP, en inglés), específicamente de n_2 de aproximadamente 1,3 y
- politetrafluoroetileno (PTFE), específicamente de n_2 de aproximadamente 1,3, pero que es el más difícil de laminar.

20 El ETFE es preferido debido a que es el más fácil de laminar sobre la primera capa intermedia de laminación termoplástica. Éste preferiblemente tiene una opacidad de a lo sumo un 2%. El FEP puede ser preferido por su índice de refracción más bajo o su opacidad más baja de a lo sumo un 2% con una laminación aceptable.

Existen unos polisiloxanos como otros materiales de índice bajo, pero sus propiedades mecánicas son insuficientes.

Una película de fluoropolímero está ampliamente disponible por encima de 50 μm .

25 Para obtener un mejor ensamblaje con el vidrio, la primera película de índice bajo puede presentar superficies principales tratadas por un tratamiento de superficie promotor de la adhesión, preferiblemente un tratamiento corona.

Si el segundo aislante óptico es distinto del primero, también puede ser elegida preferiblemente una película de índice bajo idéntica o similar.

En un modo de realización preferido del primer objetivo, se puede tener la siguiente secuencia sobre el espesor del conjunto acristalado en una zona en la que la primera y segunda superficie de extracción son congruentes:

- 30 - el primer acristalamiento/primeros medios de extracción constituidos por una capa de difusión/primeros medios de enmascaramiento constituidos por una capa opaca o reflectora, preferiblemente congruente con los primeros medios de extracción/primeras capa intermedia de laminación (preferiblemente de EVA)/primer aislante óptico constituido por una película de índice bajo/segunda capa intermedia de laminación (preferiblemente de EVA)/segundos medios de enmascaramiento constituidos por una capa opaca o reflectora, preferiblemente congruentes con los primeros medios de
- 35 enmascaramiento/segundos medios de extracción constituidos por una capa de difusión, congruente con los primeros medios de extracción/segundo acristalamiento, e incluso en particular la primera y segunda fuente de luz, se encuentran en el mismo lado (estando incluso el primer y el segundo borde alineados), mejor conjuntos de diodos.

En un modo de realización preferido del segundo objetivo, puede tenerse la siguiente secuencia sobre el espesor del conjunto acristalado en una zona con primera y segunda superficie de extracción orientadas:

- 40 - primer acristalamiento/primeros medios de extracción constituidos por una capa de difusión/primeras capa intermedia de laminación (preferiblemente de EVA)/primer aislante óptico constituido por una película de índice bajo/capa intermedia central (preferiblemente de EVA)/primeros medios de enmascaramiento constituidos por una capa opaca (cara no abierta) o reflectora, preferiblemente un recubrimiento sobre la capa intermedia central/otra capa intermedia central/segundo aislante óptico constituido por una película de índice bajo/segunda capa intermedia de laminación
- 45 (preferiblemente de EVA)/segundos medios de extracción constituidos por una capa de difusión/segundo acristalamiento,

estando incluso preferiblemente la primera y segunda fuente de luz, en el mismo lado (estando incluso el primer y el segundo borde alineados), mejor conjuntos de diodos.

En otro modo de realización de aislante óptico de acuerdo con la invención, el primer aislante óptico comprende una primera capa de sílice porosa (mejor está constituido por dicha capa) de espesor e_2 de al menos 400 nm, situada:

- 5
- para el primer objetivo: sobre una cara principal de un tercer acristalamiento de vidrio mineral transparente, orientado hacia el lado de la cara interna;
 - para el segundo objetivo: sobre la cara interna.

Además, el segundo aislante óptico puede comprender preferiblemente una segunda capa de sílice porosa (mejor estar constituido por dicha capa) de espesor e_2 (de al menos 400 nm).

- 10
- 15
- Para el primer objetivo, el primer aislante óptico puede comprender, sobre una cara principal de un tercer acristalamiento de vidrio mineral transparente, orientado hacia el lado de la cara interna, una primera capa de sílice porosa de espesor e_2 de al menos 400 nm, recubierta preferiblemente con un primer recubrimiento protector transparente y mineral que es preferiblemente una capa de sílice de espesor e_4 mayor de 50 nm y preferiblemente mayor de 100 nm que tiene un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm. Además, el conjunto acristalado también puede comprender, sobre otra cara principal del tercer sustrato vidriero, orientada hacia el lado de la cara de encolado, una segunda capa de sílice porosa de espesor e_2 de al menos 400 nm, formando el segundo aislante óptico, recubierta con un segundo recubrimiento protector transparente y mineral que es preferiblemente una capa de sílice de espesor e_4 mayor de 50 nm y preferiblemente mayor de 100 nm que tiene un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm.

- 20
- n_2 (en el conjunto del espectro visible) puede ser a lo sumo 1,35, preferiblemente a lo sumo 1,25 e incluso menor que 1,2. Lo mismo se aplica para n_2 .

Es posible usar solo la primera capa sol-gel porosa (preferiblemente) con su recubrimiento protector, pero a la luz del espesor - del orden milimétrico - del vidrio central 1" (2,54 cm), aumenta el trayecto de los rayos guiados y esto puede disminuir la eficiencia de la extracción (e incluso pudiendo absorberse más rayos por los primeros medios de enmascaramiento opacos).

- 25
- La patente internacional WO 2008/059170 propone el uso de una capa porosa de índice bajo como un aislante óptico en un acristalamiento laminado de iluminación que comprende diodos. Esta capa aísla ópticamente el primer acristalamiento del segundo acristalamiento entintada la más externa. Las condiciones de fabricación descritas pueden ser reutilizadas, ajustando e_2 (e_2).

Para un aislamiento óptico teniendo en cuenta el espesor de la piel, se prefiere que:

- 30
- cuando n_2 (n_2) es menor que o igual a 1,3, e_2 (e_2) es al menos 600 nm;
 - cuando n_2 (n_2) es menor que o igual a 1,25, e_2 (e_2) es al menos 500 nm y
 - cuando n_2 (n_2) es menor que o igual a 1,2, e_2 (e_2) es al menos 400 nm.

Para estar seguros, e_2 (e_2) se elige tal que sea al menos 600 nm e incluso al menos 700 nm o incluso al menos 800 nm.

- 35
- La capa de sílice porosa puede ser una pila compacta de nanopartículas de sílice, por ejemplo, obtenida por el proceso sol-gel o preferiblemente una capa de sílice que comprenda una matriz de sílice (también llamada entramado de sílice) que contenga poros y preferiblemente obtenida por el proceso sol-gel. De manera más particular, se prefiere una capa porosa que comprende una fase sólida (esencialmente) continua, formando de este modo paredes de poro densas mejor que una fase sólida principalmente en forma de (nano) partículas o cristalitos.

- 40
- Existen varios agentes soplantes para fabricar la capa sol-gel porosa. De este modo, la patente europea EP1329433 describe una capa de sílice porosa producida a partir de sol de tetraetoxisilano (TEOS) hidrolizado en un medio ácido con un agente soplante a base de polietilenglicol terc-fenil éter (llamado Tritón) a una concentración entre 5 g/L y 50 g/L. La combustión de este agente soplante a 500°C libera los poros. Este agente soplante no localizado es de forma indeterminada y se disemina de manera descontrolada a través de la estructura.

- 45
- Se conocen otros agentes soplantes conocidos como micelas de moléculas tensoactivas catiónicas en solución y eventualmente en forma hidrolizada o micelas de tensoactivos aniónicos o no iónicos o de moléculas anfifílicas, por ejemplo, copolímeros de bloques. Esos agentes generan poros en forma de canales estrechos o poros más o menos redondos de tamaño pequeño de entre 2 nm y 5 nm.

- 5 Se prefiere una capa de sílice porosa obtenida con un agente soplante particular como perlas de polímero que por su parte hacen posible obtener un mejor control del tamaño del poro, permitiendo específicamente que puedan ser obtenidos tamaños de poro grandes, mejor control de la organización de los poros, permitiendo específicamente que se obtenga una distribución homogénea, así como mejor control del índice de poros en la capa y una mejor reproducibilidad. Las perlas de polímero pueden tener un núcleo polimérico y una corteza mineral.
- La dimensión característica más pequeña de los poros puede ser aún de manera más preferible mayor que o igual a 30 nm y es preferiblemente menor que 120 nm, mejor 100 nm. Además, también preferiblemente, la dimensión característica más grande de los poros puede ser aún de manera más preferible mayor que o igual a 30 nm y es preferiblemente menor que 120 nm, mejor 100 nm.
- 10 El factor de la forma, la dimensión más grande dividida por la dimensión más pequeña, puede ser menor que 2 e incluso menor que 1,5.
- 15 En un modo de realización preferido, la capa de sílice porosa es una matriz de sílice que tiene poros cerrados (preferiblemente delimitados por paredes de sílice) en su volumen y en particular una porosidad abierta sobre su superficie, específicamente poros cerrados con forma sustancialmente ovalada o sustancialmente esférica, cada uno con la dimensión más pequeña de al menos 30 nm y la dimensión más grande de a lo sumo 120 nm y preferiblemente entre 75 nm y 100 nm.
- La capa porosa que contiene poros cerrados en su volumen es mecánicamente estable, no se colapsa ni siquiera para concentraciones de poro altas. Los poros pueden separarse fácilmente unos de otros, claramente individualizados.
- 20 Los poros pueden ser alargados, específicamente de forma similar a un grano de arroz. De manera aún más preferible, los poros pueden ser específicamente de forma esférica u ovalada. Preferiblemente, la mayoría de los poros cerrados o al menos un 80% de los mismos, tienen una forma sustancialmente idéntica, específicamente alargada, sustancialmente esférica u ovalada.
- 25 La mayoría de los poros cerrados (o entre el 80% o incluso entre el 95% o incluso todos) pueden tener preferiblemente una dimensión característica más pequeña y preferiblemente la dimensión más grande igualmente, de entre 75 nm y 100 nm.
- En la capa porosa, los poros pueden ser de diferentes dimensiones, aunque esto no se prefiere.
- La porosidad puede además ser monodispersa en tamaño, siendo el tamaño de poro entonces calibrado a un valor mínimo de 30 nm, preferiblemente de 40 nm y aún más preferiblemente de 50 nm y preferiblemente menor que 120 nm.
- 30 La fracción de poros en volumen puede ser preferiblemente mayor que 50% e incluso mayor que 65% y preferiblemente menor que 85%.
- Sin embargo, debe observarse que la fracción máxima en volumen es del 74%, es el valor teórico máximo aplicado a una pila de esferas de dimensión idéntica, cualquiera que sea.
- 35 La solicitante ha constatado que cuando se aplica (directamente) la primera capa de sílice porosa sobre la primera capa intermedia de laminación su función como aislante óptico se ve afectada. Es probable que los poros de la capa porosa, en particular los poros abiertos sobre su superficie, se contaminen en el curso de la fabricación y que los contaminantes permanezcan atrapados en los poros incluso después del tratamiento térmico (para laminación).
- 40 De este modo, de manera ventajosa, la primera capa de sílice porosa es recubierta por un primer recubrimiento protector transparente y mineral que es preferiblemente una capa de sílice de espesor e_4 mayor que 50 nm y preferiblemente mayor que 100 nm e incluso 180 nm, con un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm (mejor a λ_1 , λ_2 , λ_3 , λ_4 e incluso en el conjunto del visible).
- La transparencia del recubrimiento protector permite en particular que se siga viendo a su través.
- Durante los ensayos, la solicitante ha constatado que con un espesor menor que 50 nm la barrera formada para los contaminantes de la capa de sílice porosa era insuficiente.
- 45 La capa de sílice densa comprende una fase sólida (esencialmente) continua, mejor que una fase sólida tomando principalmente la forma de (nano)partículas o cristalitas.
- Una capa de sílice densa (específicamente una no hecha porosa intencionalmente) presenta convencionalmente un índice de refracción a 550 nm del orden de 1,45 si se deposita por deposición física de vapor y entre 1,42 y 1,46 si se obtiene por el proceso sol-gel.

El acristalamiento con la capa sol-gel (y el recubrimiento protector) puede haber sido objeto de un tratamiento térmico a una temperatura mayor que o igual a 450°C, preferiblemente mayor que o igual a 600°C y es específicamente incluso un vidrio templado o abombado y templado.

5 La sílice porosa (y el recubrimiento protector) puede ser mineral o incluso un híbrido mineral orgánico. La sílice puede ser dopada. Los elementos dopantes pueden elegirse preferiblemente de Al, Zr, B, Sn, Zn. El dopante se introduce para reemplazar átomos de Si en un porcentaje molar que pueda alcanzar preferiblemente el 10%, aún más preferiblemente hasta el 5%.

La primera (segunda) cara de sílice porosa puede ser una capa sol-gel y el primer (segundo) recubrimiento protector una capa sol-gel de sílice.

10 La fabricación de la capa de sílice porosa, que sirve como aislante óptico entre un vidrio de guía y un vidrio teñido de un acristalamiento laminado luminosa, se describe en la solicitud de patente internacional WO2008/059170.

En un modo de realización preferido del primer objetivo, una zona en la cual la primera y segunda superficie de extracción están orientadas una frente a la otra puede tener, sobre el espesor del conjunto acristalado la siguiente secuencia:

15 primer acristalamiento/primeros medios de extracción en una capa de difusión/primeros medios de enmascaramiento en una capa opaca o reflectora, preferiblemente congruentes con los primeros medios de extracción/primeras capa intermedia de laminación (preferiblemente de PVB)/(primer recubrimiento protector (capa de sílice))/primer aislante óptico en una capa de sílice porosa/vidrio central (específicamente delgado)/segundo aislante óptico en una capa de sílice porosa/(segundo recubrimiento protector (capa de sílice))/segunda capa intermedia de laminación (preferiblemente de PVB)/segundos medios de enmascaramiento en una capa opaca o reflectora, preferiblemente congruentes con los primeros medios de enmascaramiento/segundos medios de extracción en una capa de difusión congruentes con los primeros medios de extracción/segundo acristalamiento,

e incluso preferiblemente la primera y segunda fuente de luz en el mismo lado (estando incluso el primer y el segundo borde alineados), mejor conjuntos de diodos.

25 En un modo de realización preferido del segundo objetivo, una zona en la cual la primera y segunda superficie de extracción están orientadas una frente a la otra puede tener sobre el espesor del conjunto acristalado, la siguiente secuencia:

30 - primeros medios de extracción difusores (deslustrados o capa)/primer acristalamiento/primer aislante óptico en una capa de sílice porosa/(primer recubrimiento protector (capa de sílice))/primera capa intermedia de laminación (preferiblemente de EVA)/primeros medios de enmascaramiento en una capa opaca o reflectora preferiblemente una cobertura de recubrimiento y sobre la primera capa intermedia/(segundo recubrimiento protector (capa de sílice))/segundo aislante óptico en una capa de sílice porosa/segundo acristalamiento/segundos medios de extracción de difusión (deslustrados o capa).

35 La cara externa (exterior, respectivamente) está preferiblemente libre (de recubrimientos, coberturas) excepto eventualmente los primeros medios de extracción (segundos medios de extracción, respectivamente).

De acuerdo con la invención debe comprenderse que la expresión «acristalamiento» significa una hoja de vidrio monolítico.

40 Preferiblemente, el primer acristalamiento, de vidrio mineral templado, es de 4 mm a 6,5 mm de espesor y el segundo acristalamiento, de vidrio mineral templado es de 4 mm a 6,5 mm de espesor, siendo esos dos espesores en particular idénticos. Cuando los primeros (segundos, respectivamente) medios de extracción son de esmalte e incluso los primeros (segundos, respectivamente) medios de enmascaramiento opacos, el homeado para formar el esmalte puede ir seguido de la (única) operación de templado.

45 El segundo acristalamiento también puede ser de vidrio orgánico (preferiblemente rígido o semirrígido) como poli(metacrilato de metilo) (PMMA) - preferiblemente con una capa intermedia de laminación de PU - o policarbonato (PC) - preferiblemente con una capa intermedia de laminación de PVB-.

50 El primer (segundo) acristalamiento puede ser cualquier tipo de vidrio plano (u eventualmente abombado por el procedimiento de abombado conocido por los expertos en la materia, cuando se trata de recubrir superficies curvadas). Se trata de vidrios monolíticos, es decir, constituidos por una sola hoja de vidrio mineral, que puede producirse por el procedimiento de «flotado», que permite que se obtenga una hoja perfectamente plana y lisa o por procedimientos de estiramiento o laminado.

A modo de ejemplo de materiales de acristalamiento, puede mencionarse el vidrio flotado, que tiene una composición sodocálcica convencional, eventualmente endurecido o templado química o térmicamente, un borosilicato de aluminio, borosilicato de sodio o cualquier otra composición.

5 El vidrio del primer y segundo acristalamiento puede ser claro o extraclaro, conteniendo cantidades muy pequeñas de óxido(s) de hierro. Puede tratarse, por ejemplo, de vidrios vendidos en la gama "DIAMANT" por SAINT-GOBAIN GLASS.

Un acristalamiento de vidrio de sosa-cal-sílice, especialmente extraclaro, puede ser elegido para el primer y segundo acristalamientos, presentando posiblemente:

- una transmisión de la radiación luminosa mayor que o igual a un 91% o mayor que o igual a un 92% o incluso un 93% o un 94% a 550 nm o preferiblemente en todo el intervalo visible

10 - y/o una reflexión de la radiación luminosa menor que o igual a un 7% o menor que o igual a un 4% a 550 nm o preferiblemente en todo el intervalo visible.

Cada borde acoplado ópticamente puede ser modelado, específicamente, estirado y pulido.

Al vidrio pudo habersele dado un tratamiento térmico a una temperatura mayor que o igual a 450°C, preferiblemente mayor que o igual a 600°C y es específicamente incluso un vidrio templado o abombado y templado.

15 El espesor del primer acristalamiento está comprendido preferiblemente entre 2 mm y 19 mm, preferiblemente entre 4 mm y 10 mm y de manera más particular entre 5 mm y 9 mm. El espesor del segundo acristalamiento está comprendido preferiblemente entre 2 mm y 19 mm, preferiblemente entre 4 mm y 10 mm y de manera más particular entre 5 mm y 9 mm. Puede ser preferible que el espesor de los dos vidrios sea igual.

20 El espesor del tercer acristalamiento eventual está preferiblemente comprendido entre 2 mm y 19 mm y preferiblemente entre 2 mm y 4 mm. Puede ser preferible que los tres vidrios tengan espesores iguales (e incluso más reducidos que con dos vidrios), por ejemplo, de aproximadamente 4 mm/aproximadamente 4 mm/aproximadamente 4 mm.

El segundo (tercer) acristalamiento puede ser preferiblemente de tamaño idéntico al de la primera.

Para el primer (segundo e incluso tercer, respectivamente) acristalamiento de vidrio mineral, n_1 (n'_1 , n''_1) es típicamente de 1,50 a 1,53.

25 En operación estática, la primera y/o segunda superficie de extracción es de un color determinado en el estado encendido (luz encendida). En la operación dinámica, la primera y/o segunda superficie de extracción es de un color determinado en el estado encendido (luz encendida) pero su intensidad puede variar o puede parpadear. Además, en la operación dinámica y conmutable el color en el estado encendido puede cambiar además.

30 La invención se aplica de manera más particular para proporcionar una señal y preferiblemente en puertas de acceso de peatones y/o incluso vehículos que incorporen un primer conjunto acristalado luminoso como se describió anteriormente e incluso un segundo conjunto acristalado como se describió anteriormente (con superficies de extracción idénticas o diferentes a las del primer conjunto), estando el primer y segundo conjunto espaciados unos cuantos milímetros y entre dos soportes.

35 Después de la instalación, el primer (y segundo) conjunto acristalado luminoso es una puerta de acceso (de comunicación):

- entre el exterior y un edificio;

- entre dos zonas de un edificio, en una sala de exposición y/o de acceso restringido o que deba ser pagado;

- en una estación de transporte público (metro, tren);

40 - entre dos zonas exteriores (acceso del exterior a un tranvía o parque específicamente un parque de atracciones, a un cine al aire libre, a una zona de peaje) y

- una puerta de acceso interna o externa de un vehículo terrestre (tren, etc.), acuático (barco) o aéreo.

Preferiblemente, cada lado es controlado por medios de control comunes y preferiblemente se conmutan al mismo tiempo.

45 La puerta de acceso puede estar constituida por uno o dos (o más) conjuntos acristalados luminosos e idénticos que proporcionen iluminación idéntica o complementaria unidireccional:

- el primer conjunto acristalado o cada conjunto acristalado en forma de una puerta deslizable, sobre carriles o
- el o cada conjunto acristalado (ventana batiente) puede moverse alrededor de un eje de rotación.

5 Naturalmente, la abertura de la puerta (la movilidad del conjunto acristalado) puede estar preferiblemente condicionado (por el uso de medios de identificación o de un billete)). La puerta de acceso puede comprender medios para aceptar un billete, leer un vale y accionar el o los batientes para permitir el paso.

10 El término "puerta" tiene un significado general y la puerta no necesariamente está colocada sobre el piso, por un puntal horizontal, por ejemplo. Puede estar separada del piso (sin puntal bajo y/o horizontal superior) y sujeta lateralmente a un soporte (bloque sujetado o colocado sobre el suelo). Debe comprenderse que el término "piso" significa suelo sólido o el piso de parte de un vehículo (barco, tren, etc.). La puerta puede ser también un marco de puerta solidarizado a mampostería adyacente.

Las referencias luminosas convencionales (flecha verde, cruz roja, etc.) pueden ser omitidas o no. La primera y segunda superficie de extracción son más fácilmente identificables en particular para personas con visión reducida.

15 La invención se aplica de manera más amplia para producir señales y/o decoraciones luminosas (o incluso para proporcionar iluminación funcional) de distintos colores en un momento determinado sobre dos lados distintos del conjunto acristalado, siendo cada señal o decoración independientemente conmutable, de manera preferible automáticamente o manualmente por el usuario (luz ambiental, etc.). Es aplicable a cualquier conjunto acristalado entre un primer espacio accesible (con circulación de peatones o de vehículos) y un segundo espacio accesible (con circulación de peatones o de vehículos), por ejemplo, una separación, una ventana o incluso una baldosa de piso de arriba, etc.

20 El perfil de montaje del conjunto acristalado (o para sujetar la primera fuente y/o la segunda fuente) puede tener forma de U o E con el brazo central de la E espaciado del conjunto laminado menos de 1 mm o extendiéndose incluso en una muesca entre el primer y segundo acristalamiento.

25 Preferiblemente, en la primera superficie de extracción con una pluralidad de motivos de extracción (motivos de difusión formados por una capa discontinua, específicamente blanca, etc.), la distancia máxima entre motivos vecinos (motivos discretos, caracteres, decorativos, etc.) es a lo sumo de 1 cm e incluso a lo sumo de 5 mm (y preferiblemente al menos 1 mm). Naturalmente, sobre el primer acristalamiento puede tener una pluralidad de primeras superficies de extracción, específicamente bandas horizontales o verticales, preferiblemente espaciadas al menos 2 cm, 5 cm e incluso al menos 10 cm, preferiblemente para dejar una zona transparente (también sin una segunda superficie de extracción con enmascaramiento), en el área de acristalamiento (fuera de una zona periférica de montaje, antimezcla o puntos calientes).

30 Naturalmente, sobre el segundo acristalamiento puede tener una pluralidad de segundas superficies de extracción, en bandas horizontales o verticales, preferiblemente espaciadas al menos 5 cm o 10 cm, preferiblemente para dejar una zona transparente (sin segunda superficie de extracción con enmascaramiento) en el área de acristalamiento (fuera de una zona periférica de montaje, antimezcla o puntos calientes).

35 Preferiblemente, en la segunda superficie de extracción con diversos de motivos de extracción (motivos de difusión formados por una capa discontinua, específicamente blanca) la distancia máxima entre motivos vecinos (motivos discretos, caracteres, decorativos, etc.) es a lo sumo de 1 cm e incluso a lo sumo de 0,5 mm.

Pueden estar diversas superficies de extracción en la zona cubierta por la primera superficie de extracción.

Preferiblemente:

- 40 - la primera (segunda, respectivamente) superficie de extracción presenta un ancho de al menos 3 cm, 5 cm o incluso 10 cm;
- la primera (segunda, respectivamente) superficie de extracción tiene una superficie de al menos 25 cm² (5x5 cm²) o incluso de al menos 100 cm² (10x10 cm²) y es de un tamaño que puede verse desde una distancia de al menos 1 m o incluso 2 m o 10 m
- 45 - y/o la primera (segunda, respectivamente) superficie de extracción presenta una transparencia total (es posible ver a través del conjunto acristalado), con motivos que preferiblemente están en un intervalo que fluctúa de 2 mm a 4 mm;
- la primera y segunda superficie de extracción son congruentes y sus motivos de extracción son preferiblemente congruentes;

- la primera (segunda, respectivamente) superficie de extracción puede ocupar sustancialmente todo el área de acristalamiento o disponerse en zonas separadas por medio de una zona transparente.

Los detalles y características ventajosas de la invención se destacarán ahora a partir de los siguientes ejemplos no limitantes y por medio de las figuras:

- 5 - la figura 1 muestra portales de acceso de doble señal de un solo sentido en una estación de metro;
- las figuras 2 a 5, 7, 7', 8 y 9 son vistas en corte esquemáticas (algunas veces parciales) de acristalamientos luminosos de acuerdo con diversos modos de realización de la invención;
- la figura 2a muestra, como una variante, el uso de medios reflectores sobre los medios de extracción;
- las figuras 3a, 3b, 3c, 3d, 3e y 3'e son variantes de montaje;
- 10 - las figuras 6 y 6' muestran una vista frontal esquemática y parcial de una puerta de entrada deslizante con uno o más acristalamientos luminosos de acuerdo con la invención y
- las figuras 8a y 8b muestran vistas frontales de superficies de extracción en el lado de la cara externa del primer acristalamiento, como variante de la figura 8.

Las figuras no están a escala.

15 Ejemplos

La figura 1 muestra una serie de cuatro portales de acceso 1000 en una estación de metro entre la entrada 1001 en el lado de las máquinas de billetes y el espacio en el lado del tren 1002 (representado por ralles) proporcionando cada uno dos señales luminosas independientes (visión en un solo lado de la entrada/lado del tren) y dinámicas (por medios convencionales (no descritos) para controlar las fuentes de luz). Los medios para leer un vale o pase no están representados y son convencionales justo como los medios que hacen que se abran los batientes.

20 Tres portales de acceso comprenden entre dos soportes 70, por ejemplo, paralelepípedos y de metal, dos batientes 100 de tipo rectangular (longitud dispuesta verticalmente, de ancho preferiblemente menor que 450 mm) espaciados por unos cuantos centímetros, teniendo los bordes laterales aquí un radio de curvatura alejándose del soporte. Los bordes laterales (fuera de un margen) y el borde opuesto del soporte están libres, rectos, pulidos y difusores. El cuarto portal (el más a la derecha) presenta un solo batiente unido a un soporte (eventualmente contra una pared, acristalamiento de ascensor, etc.).

25 Cada batiente 100 comprende un primer acristalamiento preferiblemente templada (plana o abombada y de cualquier forma general posible) con un primer borde y caras principales llamadas la cara interna y la cara externa laminadas con un segundo acristalamiento (plano o abombado y de cualquier forma general posible e idéntica a la del primer acristalamiento) con un segundo borde y caras principales llamadas la cara de encolado y cara exterior, de tamaño idéntico e incluso congruente con el primer acristalamiento (misma forma, mismo tamaño, coincidencia de la caras y los bordes). El primer y el segundo borde (en el soporte) se encuentran en el mismo lado y alineados o desviados menos de 1 mm.

35 En el instante t0, el primer y tercer batiente comprenden cada uno sobre el soporte en el lado de la entrada derecha, una flecha de señalización verde s1 dirigida hacia los batientes 100, presentando cada uno en su área de acristalamiento (zona visible), una superficie luminosa verde en el lado de la entrada, en una banda 50, que es horizontal aquí, cubriendo parcialmente el primer acristalamiento dejada transparente en otra parte que parece (a una distancia) ser sustancialmente uniforme y, en esta banda 50, mantiene una transparencia total usando un primer entramado de motivos de difusión discretos cubriendo el área de acristalamiento, discos con un ancho de un orden menor que un centímetro y espaciados por un paso menor que un centímetro, enmascarados por un primer entramado de motivos de enmascaramiento discretos y opacos sobre la cara interna y en congruencia (o reflectores, de manera sustancialmente preferible en congruencia) y preferiblemente directamente sobre el primer entramado de motivos de difusión dispuestos sobre la cara interna. Si el vale o pase no es válido, las superficies verdes pueden tornarse rojas e incluso parpadear durante un tiempo breve determinado (menos de 10 s), por ejemplo, de 1 s a 5 s, antes de volverse verdes nuevamente.

45 El segundo portal 100 (partiendo de la izquierda) comprende, sobre el soporte del lado derecho de la entrada 1001, una flecha roja de señal s2 y presenta, en su área de acristalamiento, una superficie luminosa roja en el lado de la entrada, en una banda 50, que es horizontal aquí, cubriendo parcialmente el segundo acristalamiento dejada transparente en otra parte, que parece (a una distancia) ser sustancialmente uniforme y en esta banda 50 se mantiene una transparencia total usando un (segundo) entramado de motivos de difusión discretos cubriendo el área de acristalamiento, por ejemplo, discos con un ancho menor que un centímetro y espaciados por un paso menor que un centímetro, discos que son

50

enmascarados por un (segundo) entramado de motivos de enmascaramiento opacos y discretos y en congruencia sobre la cara de encolado, preferiblemente directamente sobre el (segundo) entramado de motivos de difusión dispuestos sobre la cara de encolado.

5 Sobre el otro lado (no mostrado), en el instante t_0 , el primer y tercer portal comprenden cada uno sobre el soporte del lado izquierdo del tren 1002, una flecha roja de señal y presenta cada uno en su área de acristalamiento, una superficie luminosa roja en el lado del tren, en una banda horizontal cubriendo parcialmente el segundo acristalamiento dejada transparente en otra parte y congruente con la banda en el lado del primer acristalamiento, que parece (a una distancia) ser sustancialmente uniforme y mantiene una transparencia total mediante el uso de un segundo entramado de motivos de difusión discretos cubriendo el área de acristalamiento, discos de ancho menor de un centímetro y espaciados un paso en congruencia con el primer entramado de motivos de difusión y enmascarados por un segundo entramado de motivos de enmascaramiento discretos, opacos o reflectores sobre la cara de encolado y en congruencia con el segundo entramado de motivos de difusión, preferiblemente (directamente) sobre el segundo entramado de motivos de difusión dispuestos sobre la cara de encolado.

10 Sobre el otro lado, en el instante t_0 , el segundo portal comprende sobre el soporte del lado izquierdo del tren una flecha verde de señal dirigida hacia los batientes que presentan cada uno, en su área de acristalamiento del lado del tren una zona luminosa verde en el lado del tren que parece (a una distancia) ser sustancialmente uniforme y mantiene una transparencia total mediante el uso de un primer entramado de motivos de difusión discretos cubriendo el área de acristalamiento, como discos de ancho menor de un centímetro y espaciados por un paso menor de un centímetro.

15 Cada motivo de difusión, preferiblemente blanco, permite que sea extraída luz roja o verde en el lado de la cara externa o exterior procedente de una radiación guiada y emitida por la primera y segunda fuente de luz (dos conjuntos de diodos por batiente o fibras ópticas de extracción) ocultadas en los soportes 70, siendo la primera fuente de luz acoplada ópticamente al primer borde y estando la segunda fuente de luz acoplada ópticamente a l segundo borde.

20 Las siguientes figuras 1a, 1b, 1c y 1d muestran otros ejemplos de zonas luminosas sobre batientes y la disposición de la primera y segunda fuente de luz.

25 La figura 1a muestra una vista frontal de un batiente en el lado del tren sobre el lado derecho y en el lado de la entrada a la izquierda.

30 En el lado de la entrada, se ven las primeras zonas luminosas en tres bandas horizontales y rectangulares, es decir, una banda superior 50a, una banda central 50b y una banda inferior 50c, espaciadas por bandas transparentes cuadradas o rectangulares 17, por ejemplo, de 10 cm de altura (aquí ancho). En el lado del tren, se ven también segundas zonas luminosas en tres bandas horizontales 50'a, 50'b, 50'c y rectangulares congruentes (del mismo tamaño y la misma forma) en las primeras zonas luminosas espaciadas por bandas transparentes 17', por ejemplo, de 10 cm de altura (aquí ancho).

La primera banda vertical superior 50a comprende, sobre la cara interna:

35 - un primer entramado de motivos de difusión puntuales 5, motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm y espaciados un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y un primer entramado de motivos opacos puntuales (no visibles), motivos de ancho l'_1 de a lo sumo 5 mm y espaciados un paso p'_1 de a lo sumo 5 mm y son congruentes con el primer entramado de motivos de difusión y (directamente) encima, con un primer motivo 5a distante en W del primer borde 12 (W de aproximadamente 3 cm, por ejemplo) como para las otras dos bandas;

40 - un primer conjunto de difusión de caracteres 5b como un logotipo, cada uno de ancho l_3 de a lo sumo 5 cm, estando los caracteres espaciados un paso p_3 de a lo sumo 1 cm, rodeado por el primer entramado de motivos de difusión puntuales 5 y un primer conjunto opaco de caracteres (no mostrados) como un logotipo, cada uno de ancho l'_3 de a lo sumo 5 cm y espaciados por un paso p_3 de a lo sumo 1 cm congruentes con el primer conjunto de difusión de caracteres y (directamente) encima y

45 - un primer motivo de difusión decorativo 5c (dos círculos concéntricos) de ancho l_2 del orden de centímetros (e incluso fuera del diámetro aquí) de a lo sumo 5 cm, rodeado por entramado de motivos de difusión puntuales y un primer motivo opaco (círculos concéntricos) de ancho l'_2 del orden de centímetros de a lo sumo 5 cm, congruentes con el primer motivo de difusión decorativo y (directamente) encima.

La segunda banda superior 50'a es congruente con la primera banda superior 50 y comprende, sobre la cara de encolado:

50 - un segundo entramado de motivos de difusión puntuales, motivos de ancho m_1 de a lo sumo 5 mm, espaciados por un paso r'_1 de a lo sumo 5 mm, congruente con el primer entramado de motivos de difusión y un segundo entramado de

motivos opacos puntuales, motivos de ancho m'_1 de a lo sumo 5 mm espaciados por un paso de r_1 de a lo sumo 5 mm y que son congruentes con el segundo entramado de motivos de difusión y (directamente) encima (y congruentes con el primer entramado de los motivos opacos);

5 - un segundo motivo de difusión decorativo de ancho m_2 del orden de centímetros de a lo sumo 5 cm (círculos concéntricos), estando el motivo rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales y congruente con el primer motivo de difusión decorativo y, un segundo motivo opaco decorativo de ancho m'_2 del orden de centímetros de a lo sumo 5 cm, congruente con el segundo motivo de difusión y (directamente) encima (y congruente con el primer motivo opaco decorativo) y

10 - un segundo conjunto de difusión de caracteres como un logotipo, cada uno de ancho de m_3 de a lo sumo 5 cm, estando los caracteres espaciados por un paso r_3 de a lo sumo 1 cm, rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales y congruente con el primer conjunto de difusión de caracteres (estando por lo tanto el logotipo invertido) y un segundo conjunto opaco de caracteres como un logotipo, cada uno de ancho m'_3 de a lo sumo 5 cm y espaciados por un paso r'_3 de a lo sumo 1 cm, congruente con el segundo conjunto de difusión y (directamente) encima (y congruente con el primer conjunto opaco).

15 La primera banda central 50b comprende, sobre la segunda cara interna:

- un primer entramado de motivos de difusión $5'$ puntuales, de motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm, motivos que están espaciados por un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y un primer entramado de motivos opacos puntuales, motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm, espaciados por un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y que son congruentes con el primer entramado de motivos de difusión y (directamente) encima y

20 - un primer conjunto de difusión de caracteres $5'b$ como un logotipo, cada uno de ancho l_3 de a lo sumo 5 cm, caracteres los cuales están espaciados por un paso p_3 de a lo sumo 1 cm, estando el conjunto rodeado por el primer entramado de motivos de difusión puntuales y un primer conjunto de caracteres opaco como un logotipo, cada uno de ancho l_3 de a lo sumo 5 cm y espaciados por un paso p_3 de a lo sumo 1 cm, caracteres que son congruentes con el primer conjunto de difusión y (directamente) encima.

25 La segunda banda central 50'b es congruente con la primera banda central. Esta comprende sobre la cara de encolado:

- un segundo entramado de motivos de difusión puntuales $5'$, motivos de ancho m_1 de a lo sumo 5 mm y espaciados por un paso r'_1 de a lo sumo 5 mm, congruente con el primer entramado de motivos de difusión y un segundo entramado de motivos puntuales opacos, motivos de ancho m'_1 de a lo sumo 5 mm y espaciados por un paso r_1 de a lo sumo 5 mm, congruentes con el segundo entramado de motivos de difusión y (directamente) encima (y congruentes con el primer entramado de motivos opacos) y

30 - un segundo conjunto de difusión de caracteres $5'b$ como un logotipo, cada uno de ancho m_3 de a lo sumo 5 cm espaciados por un paso r_3 de a lo sumo 1 cm, rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales, congruente con el primer conjunto de difusión de caracteres (estando por lo tanto el logotipo invertido) y un segundo conjunto opaco de caracteres como un logotipo, cada uno de ancho m'_3 de a lo sumo 5 cm espaciados por un paso r'_3 de a lo sumo 1 cm, congruente con el segundo conjunto de difusión y (directamente) encima (y congruente con el primer conjunto opaco).

La primera banda inferior 50c comprende, sobre la cara interna:

40 - un primer entramado de motivos de difusión puntuales 5 , motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm, espaciados por un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y, sobre la cara interna, un primer entramado de motivos opacos puntuales, motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm, espaciados por un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y congruentes con el primer entramado de motivos de difusión y

45 - un segundo conjunto de difusión de caracteres $5b$ como un logotipo, cada uno de ancho m_3 de a lo sumo 5 cm espaciados por un paso r_3 de a lo sumo 1 cm, estando el conjunto rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales y congruente con el primer conjunto de difusión de caracteres (estando por lo tanto el logotipo invertido) y un segundo conjunto opaco de caracteres como un logotipo, cada uno de ancho m'_3 de a lo sumo 5 cm espaciados por un paso r'_3 de a lo sumo 1 cm, congruente con el segundo conjunto de difusión y (directamente) encima (y congruente con el primer conjunto opaco).

50 La segunda banda inferior 50'c es congruente con la primera banda inferior y comprende sobre la cara de encolado, un segundo entramado de motivos de difusión puntuales de ancho l'_1 de a lo sumo 1 cm, motivos que están espaciados por un paso p'_1 de a lo sumo 1 cm, siendo algunos congruentes con los motivos del primer entramado de motivos de difusión puntuales y otros en la zona cubierta por el logotipo (aquí mostrado por transparencia por líneas punteadas) para

enmascarar éste, con un segundo entramado de motivos opacos puntuales, motivos de ancho l_1 de a lo sumo 5 mm, espaciados por un paso p_1 de a lo sumo 5 mm y congruentes con el segundo entramado de motivos de difusión y (directamente) encima.

Los motivos discretos son, por ejemplo, formas geométricas como discos (o cuadrados o rectángulos, etc.).

5 Para una banda horizontal con una longitud de 256 mm y un ancho de ("altura") de 144 mm, los motivos discretos son discos de 1 mm de diámetro espaciados por 4 mm. Cada carácter del motivo del «logotipo» está espaciado (rodeado) 7 mm de los discos. El motivo del logotipo es de 100 mm de longitud y entre 25 mm y 35 mm de ancho dependiendo de los caracteres. El círculo grande del motivo decorativo tiene un diámetro interno de 25 mm y está espaciado (rodeado) 7 mm de los discos. La banda luminosa tiene una transparencia total (es posible ver a través del conjunto acristalado).

10 Reemplazando los motivos opacos con motivos reflectores, su ancho puede incrementarse y pueden salirse sobre los acristalamientos, preferiblemente a lo sumo 2 mm e incluso menos de 1 mm.

15 Por cada banda luminosa visible desde un lado, una hilera de diodos 4, algunos en t_0 o t' emitiendo en el rojo y otros en t' o t_0 en el verde (o el blanco u otro color, azul, etc.), en la forma de una tira, aquí de manera individual o común a las tres bandas. El soporte PCB 41 es individual para cada acristalamiento o es más grande y es común que esté acoplado al primer borde del primer acristalamiento y al segundo borde del segundo acristalamiento.

Se prefiere no guiar la luz en las zonas transparentes desprovistas de motivos de difusión – los diodos se omitieron o no se les suministró energía.

Un solo PCB puede ser común a tres bandas (superior, central o inferior) del primer acristalamiento (y/o segundo acristalamiento).

20 Una zona luminosa puede comprender un motivo delgado, como una flecha, por ejemplo, o aún estar cerrado y hueco (contorno geométrico, etc.).

Las zonas luminosas pueden ser de cualquier forma y extensión, para la señal y/o decoración.

25 La figura 1c muestra, por ejemplo, zonas luminosas de doble señal (o dos decoraciones) de una sola cara que comprenden una banda superior, una banda central y, en el fondo, dos diseños o «flechas» de señal entre las bandas transparentes 17.

La banda superior 50a (al lado de la entrada y al lado del tren (no mostrado)) difiere de la de la figura 1a en que el logotipo y el motivo decorativo están ausentes. La banda central 50b (al lado de la entrada y al lado del tren (no mostrado)) difiere de la de la figura 1c en que el logotipo está ausente.

En la parte inferior, sobre la cara interna (cara de encolado respectivamente, en congruencia) existe:

30 - una primera banda luminosa 50c que tiene la forma de una V girada 90° (punto que se aleja de las fuentes de luz y del borde 13 de acoplamiento del primer acristalamiento) formada por un conjunto de primeros motivos de difusión 5 recubiertos con un conjunto de primeros motivos opacos congruentes con un ancho del orden de centímetros, 6 cm, por ejemplo y

35 - una segunda banda luminosa 50d que tiene la forma de una V girada 90°, siendo la banda más delgada y más pequeña la extensión, constituida por un motivo de difusión no abierto de a lo sumo 3 cm de ancho.

Estas dos «flechas» pueden ser verdes en t_0 como las otras bandas luminosas y rojas o no encendidas en t' como las otras bandas luminosas.

Para cada acristalamiento, se usa un solo PCB 41 para todos los diodos verdes y rojos 4.

40 La figura 1d muestra otro ejemplo de una señal (o decoración) luminosa de doble cara, siendo la banda superior, la banda central y la banda inferior reemplazadas por una banda de cobertura 50.

45 Como se mencionó anteriormente y como se describe con detalle más adelante para las figuras 1a a 1d, los motivos de difusión recubiertos con los motivos opacos comienzan a una distancia W del borde de acoplamiento óptico 13, 13' asociado debido a que en esta zona (línea limítrofe punteada) se agrega un perfil de montaje (de metal, plástico rígido, madera, etc.) para sujetar el acristalamiento, teniendo el perfil, por ejemplo, una sección en forma de U y permitiendo también el soporte o diodos del PCB que sean enmascarados los puntos calientes. Los bordes opuestos 14, 14' están libres.

Como se detalla más adelante, puede preverse además sobre la cara interna una primera banda periférica antimezcla de colores rojo y verde de ancho D0 y puede preverse además sobre la cara de encolado una segunda banda periférica antimezcla de ancho D'0.

5 El primer (segundo) acristalamiento con el conjunto que presenta en el lado de la cara interna (cara de encolado) orientada hacia los primeros (segundos) medios de enmascaramiento:

- una absorción (en el rojo y el verde e incluso en todo el visible) de al menos un 80% e incluso al menos un 90% y
- un factor de transmisión (en el rojo y el verde e incluso en todo el visible) de al menos un 1% e incluso un 0,5% y/o una densidad óptica de al menos 3.

10 La figura 2 muestra con mayor detalle una vista de sección parcial de un conjunto acristalado 200 que comprende dos zonas luminosas de un solo sentido de acuerdo con un segundo modo de realización, que comprende:

15 - un primer acristalamiento 1, aquí rectangular (longitud, por ejemplo, a lo largo de la vertical y ancho, por ejemplo, de 250 mm) que es plana o como una variante abombada (templada, de vidrio de sosa-cal-sílice clara o extraclara templada (por ejemplo, de aproximadamente 6 mm , específicamente el vidrio llamado Planilux de la solicitante, templado) de índice de refracción n1 de aproximadamente 1,5 a 550 nm y con T_L de al menos un 90%, que comprende una primera cara principal 11 llamada cara interna, una segunda cara principal 12 llamada cara externa y un primer borde 13 que es vertical en la posición ascendente y su borde opuesto 14 (aquí el canto está formado por cuatro bordes, siendo el primer borde longitudinal);

20 - una primera fuente de luz 4, aquí un conjunto de diodos electroluminiscentes 4 rojos y verdes alineados sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada el primer soporte de PCB 41, estando la fuente acoplada ópticamente al primer borde 13, guiando el primer acristalamiento 1 la luz emitida por los diodos que están aquí preferiblemente espaciados del primer borde 13 a lo sumo 1 mm, estando preferiblemente la fuente centrada sobre el primer borde y de ancho menor que el espesor del primer acristalamiento 1, por ejemplo, cada diodo tiene un ancho W0 de 4 mm;

25 - una primera superficie de extracción 50 (adaptada preferiblemente para obtener una transparencia total) delimitada por (los contornos) de los primeros medios de extracción de luz 5, 5a, 5b asociados al primer acristalamiento aquí (directamente) sobre la cara interna 12, medios que son una primera capa de difusión blanca discontinua que presenta una luminosidad L* de al menos 50, capa que es aquí un esmalte de difusión blanco que contiene pigmentos minerales blancos y fritas de vidrio fusionadas, tomando la forma de primeros motivos de difusión que varían en tamaño (ancho y/o longitud), incluyendo un entramado de motivos discretos 5a, 5b adaptados para obtener una transparencia total y uno o más motivos decorativos 5b (aquí rodeados por los motivos 5 del entramado y/o como una variante un conjunto de caracteres (logotipo, etc.)) y

30 - primeros medios de enmascaramiento opacos 6, 6a, 6b que son una primer capa opaca de esmalte negro, gris o coloreado (rojo, verde o de otro color), esmalte que contiene pigmentos minerales y frita de vidrio fusionada, tomando la forma de primeros motivos opacos 6 de tamaño variable, congruentes con los primeros motivos de difusión y (directamente) sobre ellos y por lo tanto de un entramado de motivos opacos discretos 6, 6a, uno o más motivos 6b sobre los motivos decorativos (y/o como variante un conjunto de caracteres opacos sobre un conjunto de caracteres de difusión (logotipo, etc.)).

El primer motivo de difusión 5a está distante por W del primer borde 13. El motivo más ancho 5b es un motivo decorativo, por ejemplo, una forma geométrica de 3 cm de ancho. Los motivos discretos 5 son, por ejemplo, formas geométricas como discos.

40 Para una primera superficie de extracción 50 de 256 mm de longitud (a lo largo de la horizontal), los motivos discretos son, por ejemplo, discos de 1 mm de diámetro espaciados 4 mm. El motivo decorativo 5b está espaciado (rodeado) 7 mm de los discos 5.

45 En un primer procedimiento de fabricación ejemplar, se aplica por impresión por serigrafía sobre la cara interna 11 (o como una variante externa) una primera composición de esmalte de difusión, líquida, de manera discontinua para formar la trama de los primeros motivos de difusión 5, 5a, 5b que comprenden una frita de vidrio, un pigmento mineral blanco y un medio orgánico y se seca y se aplica una segunda composición líquida que cubre toda la cara interna 12 entre la trama de los motivos 5, 5a, 5b difusores y sobre la misma, composición libre de frita de vidrio y que contiene pigmento mineral negro (como una variante gris o coloreado) y un medio orgánico. El conjunto es secado y horneado y la segunda composición horneada es fácilmente eliminada de entre los motivos de difusión.

50 De manera más precisa, la primera composición de esmalte conteniendo una frita de vidrio y pigmentos de TiO₂ (vendidos bajo la referencia 194100 por la compañía FERRO) y un medio orgánico (vendido bajo la referencia 801022

por la compañía Prince Minerals) en una cantidad que permite que se obtenga una viscosidad de 20 Pa·s (200 poise) (medida en las condiciones mencionadas anteriormente).

El espesor promedio (en húmedo) de la primera capa depositada es igual a 35 μm .

5 En el lado del vidrio (cara externa) el color blanco es definido por $L=63,08$, $a=-1,92$, $b=0,69$ (después del horneado). En el lado del enmascaramiento (cara interna) el color blanco es definido por $L=82,35$, $a=-1,24$, $b=-0,46$ (después del horneado). La densidad óptica del esmalte de difusión blanco es de 0,9 (lado del vidrio) después del horneado.

10 La pantalla de impresión por serigrafía usada para la primera capa consiste en una tela de hilos de poliéster de 80 μm de diámetro que comprende 43 hilos/cm, que permite específicamente que se forme la pluralidad de motivos discretos en forma de discos de 1 mm de diámetro espaciados por 4 mm y un motivo decorativo de 2 cm de ancho, como un disco o un símbolo, etc.

La pantalla de impresión por serigrafía usada para la segunda capa consiste en una tela de hilos de poliéster de 48 μm de diámetro que comprende 90 hilos/cm para una deposición de cara completa.

15 La segunda composición líquida contiene un pigmento negro (vendido bajo la referencia TDF8874 por la compañía Ferro) y un medio orgánico (vendido bajo la referencia 801022 por la compañía Prince Minerals) en una cantidad que permite que se obtenga una viscosidad del orden de 90 poises (medida usando un viscosímetro Haake VT550; velocidad de rotación: 2 rad/s (23,2 rpm)).

El espesor promedio (cuando está húmeda) de esta capa de pigmentos depositados sobre la primera capa es igual a 16 μm .

En el lado de la máscara (cara interna) el color negro es definido por: $L= 25,73$, $a=0,55$; $b=-1,63$.

20 A continuación, el primer acristalamiento así recubierta se introduce en un dispositivo de secado equipado con lámparas infrarrojas que operan a una temperatura del orden de 145°C a 155°C para eliminar el medio orgánico y consolidar las capas.

El primer acristalamiento se recubre entonces calentado a una temperatura de 655°C en un horno para fundir la frita de vidrio y formar el esmalte que fija las partículas de pigmento.

25 Los pigmentos no fijados son eliminados cepillando y lavando con agua.

El espesor (en húmedo) de la primera composición es mayor que el de la segunda composición para mantener tanto como sea posible el color blanco sobre el vidrio (cara exterior).

30 Sobre el primer acristalamiento así obtenida, se mide la luminosidad L^* del conjunto en el nivel con los motivos aparentemente negros (a través del vidrio en el lado de la cara externa o el lado opuesto) y los motivos blancos (a través del vidrio en el lado de la cara externa o el lado opuesto).

En el lado del vidrio (cara externa) el color del motivo doble blanco + negro es definido por: $L= 61,88$, $a=-2,17$; $b=0,12$. El T_L es de 0,15%.

En el lado de la máscara (cara interna) los datos del color, opacidad y transmisión son recolectados en la siguiente Tabla 1a:

35

Tabla 1a

Esmalte blanco/esmalte negro	Lado de enmascaramiento
L^*	25,73
a	0,55
b	-1,53
densidad óptica	2,8
T (verde, $\lambda = 525 \text{ nm}$)	0,12
T (roja, $\lambda = 625 \text{ nm}$)	0,12
T_L	0,15

En un segundo procedimiento de fabricación ejemplar, el pigmento negro es reemplazado por un pigmento a base de rojo que absorbe el verde («rojo pardo»).

5 De manera más precisa, la segunda composición líquida contiene un pigmento rojo pardo, que es de óxido de hierro (vendido bajo la referencia VV33/19/4 por la compañía Prince Minerals) y un medio orgánico (vendido bajo la referencia 243 por la compañía Prince Minerals) en una cantidad que permite que se obtenga una viscosidad del orden de 9 Pa·s (90 poise) (medida usando un viscosímetro Haake VT550; velocidad de rotación: 2 rad/s (23,2 rpm)).

El espesor promedio (en húmedo) de la capa de pigmentos depositada sobre el vidrio es igual a 15 µm (45 µm para la primera composición blanca).

10 En el lado de la máscara (cara interna) los datos de color, opacidad y transmisión son recolectados en la siguiente Tabla 2a:

Tabla 2a

Esmalte (lado de enmascaramiento)	Rojo
L*	27,6
a	51,5
b	40,6
Densidad óptica	2,07
T (λ = 525 nm)	0,6
T (λ = 625 nm)	25

En la segunda unidad de enmascaramiento se elige un segundo motivo de enmascaramiento congruente con el primer motivo de enmascaramiento rojo y se colorea absorbiendo el rojo, por ejemplo, con un pigmento azul como azul de cobalto específicamente u otros pigmentos conocidos.

15 Como variante, el esmalte que difunde blanco presenta, por ejemplo, la siguiente composición:

- entre un 20% y un 60% en peso de SiO₂,
- desde un 10% a un 45% en peso de pigmentos refractarios, incluyendo TiO₂, específicamente de tamaño micrónico,
- no más de un 20% en peso de alúmina y/u óxido de zinc.

20 Ejemplos de composición de esmalte pueden ser el esmalte con la denominación Ferro 194011 vendido por la compañía FERRO, la referencia AF5000 vendido por la compañía JM, la referencia VV30-244-1 vendido por Pemco.

La cara interna 11 y los primeros motivos opacos 6, 6a, 6b se recubren (directamente) por:

25 - una primera capa intercalar de laminación 3 de material termoplástico aquí de EVA submilimétrico, en una hoja de 0,38 mm, transparente incluso clara, que presenta (solo) una opacidad de a lo sumo un 1,5% e incluso un 1% y un índice de refracción n₃ tal que n₃-n₁, en valor absoluto, sea menor que 0,05 en el espectro visible (aquí n₃ es igual a aproximadamente 1,49),

30 - una película de índice 2 bajo, de fluoropolímero, que forma un primer aislante óptico (y aquí único), preferiblemente ETFE o FEP, y espesor de 50 µm que tiene la primera y segunda caras principales 21, 22 tratadas por un tratamiento corona, con opacidad de entre 1,5% y 2%, el producto llamado Norton ETFE de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, con una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n₂ igual a 1,4 o Norton FEP de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, con una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n₂ igual a aproximadamente 1,34, haciendo esta película contacto adhesivo con la primera capa intermedia de laminación 3 por su cara 21,

35 - una segunda capa intermedia de laminación 3' de material termoplástico, preferiblemente EVA, transparente, clara, idéntica (naturaleza, espesor, una hoja) a la primera capa intermedia de laminación, haciendo contacto adhesivo con la cara 22 de la película de bajo índice 2 y de índice de refracción n'3,

- un segundo acristalamiento 1', de vidrio mineral, que es idéntica al primer acristalamiento, congruente y coincidente

con una cara principal de encolado 11' en el lado de la segunda capa intermedia laminada 3', una cara opuesta llamada exterior 12', un segundo borde 13' y su borde opuesto 14', de índice de refracción n'1 de aproximadamente 1,5 a 550 nm, de T_L de al menos un 90% (con n'3 tal que, en valor absoluto, n'3-n'1 sea menor que 0,05 en el espectro visible (aquí n'3 es igual a aproximadamente 1,49).

5 El conjunto acristalado 200 comprende, además:

- una segunda fuente de luz 4', aquí un conjunto de diodos electroluminiscentes rojos y verdes alineados sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada el segundo soporte de PCB 41', siendo la fuente acoplada ópticamente al segundo borde 13', guiando el segundo acristalamiento 1' la luz emitida por estos diodos 4' preferiblemente distantes (espaciados aquí) a lo sumo 1 mm del segundo borde, preferiblemente centrada sobre el segundo borde y de ancho menor que el espesor del segundo acristalamiento 1', 1', por ejemplo, el diodo con un ancho W'0 de 4 mm,

10

- en congruencia con la primera superficie de extracción 50 (mismo tamaño, misma forma o contornos), una segunda superficie de extracción 50' delimitada (por sus contornos) por segundos medios de extracción de luz 5', 5'a, 5'b asociados con el segundo acristalamiento, aquí (directamente) sobre la cara de encolado 12', que son una segunda capa de difusión discontinua blanca que presenta una luminosidad L* de al menos 50, preferiblemente un esmalte de difusión blanco con pigmentos minerales blancos y frita de vidrio fundida, aquí de naturaleza e incluso espesor (sustancialmente) idénticos a los de la primera capa de difusión 5, en forma de segundos motivos de difusión de tamaño variable, elegidos del entramado de motivos discretos 5', 5'a adaptados para obtener una transparencia total y/o un conjunto de caracteres y/o motivos decorativos 5'b, aquí segundos motivos de difusión idénticos y en congruencia con los primeros motivos de difusión 5, 5a, 5b,

15

- segundos medios de enmascaramiento opacos 6', 6'a, 6'b que son una segunda capa opaca de esmalte negro, (como variante de color rojo o de otro color), en forma de segundos motivos opacos de tamaño variable congruentes con los segundos motivos de difusión y (directamente) sobre ellos (primeros y segundos motivos, opacos 6, 6' como difusores 5, 5' siendo todos por lo tanto congruentes).

20

Si la primera capa opaca de esmalte es roja, a base de rojo u otro color absorbente del verde (y/o es de espesor suficiente para absorber luz verde) entonces la segunda capa de esmalte opaco es de un color al menos absorbente del rojo, por ejemplo, azul, amarillo o aún verde.

25

La fabricación del segundo acristalamiento así revestido de una doble capa de esmalte de difusión blanco/esmalte opaco negro (o coloreado) es idéntica a la descrita para el primer acristalamiento.

Entre los motivos 5, 5' (zona de transparencia 15) el conjunto acristalado es transparente (sin recubrimiento opaco y/o difusor), con un TL de al menos un 85%. Entre el primer (el segundo, respectivamente) borde y el primer motivo 5 (respectivamente 5') hay una zona 16 aquí igualmente transparente (sin recubrimiento opaco y/o difusor).

30

La tabla III a continuación proporciona ejemplos de TL y de opacidad de la zona de transparencia (lado de la cara externa) en función de EVA elegido de aproximadamente 0,38 mm.

Tabla III

EVA	Opacidad (%)	TL (%)
EPDH de CNC	2,58	89,3
EVASafe039 de Bridgestone	2	89,7

35 La opacidad se mide con un medidor de opacidad.

Cada capa intermedia es preferiblemente una sola hoja para hacer disminuir la opacidad.

De manera alternativa, con dos hojas RB41 PVB, vendida por la compañía Solutia, que tienen una opacidad de menos de un 1,5%, en la zona transparente (lado de la cara externa) el TL es un 87% y la opacidad aproximadamente un 2,5%.

40

La primera fuente de luz 4 es por lo tanto controlada dinámicamente para emitir en el instante t₀, por una primera serie de diodos 4, una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ₁ y en el instante t'≠t₀, por una segunda serie de diodos 4, una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ₂ distinta de λ₁.b

La segunda fuente de luz 4' es por lo tanto controlada dinámicamente para emitir en el instante t₀, por una tercera serie de diodos 4', una tercera radiación principal a una tercera longitud de onda llamada λ₃, distinta de λ₁ y en el instante t'≠t₀, por una cuarta serie de diodos 4', una cuarta radiación principal a una cuarta longitud de onda llamada λ₄ distinta

de λ_1 .

A t0:

5 - la primera fuente emite en el verde con λ_1 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 50 nm (y la luz extraída C1 es verde definida por una primera radiación principal extraída a λ_1' sustancialmente igual a λ_1 , distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm) y

10 - la segunda fuente emite en el rojo con λ_3 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm (y la luz extraída C3 es roja definida por una tercera radiación principal extraída a λ_3' sustancialmente igual a λ_3 , distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm) o aún en el blanco.

A t':

15 - la primera fuente emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm (y la luz extraída C2 es roja definida por una segunda radiación principal extraída a λ_1' sustancialmente igual a λ_1 , distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm) y

20 - la segunda fuente emite en el verde con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 50 nm (y la luz extraída C4 es verde definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_4 , distinta de a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm).

De manera alternativa la primera fuente continua emitiendo en el rojo con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm (y la luz extraída C4 es roja definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_1 , por ejemplo, distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad de la altura de menos de 30 nm).

25 En otra configuración, por ejemplo, a t3 cada fuente 4, 4' emite en el verde o en el blanco. También es posible que una de las fuentes sea apagada (por lo tanto, las siguientes configuraciones: rojo y estado apagado; verde y estado apagado; blanco y estado apagado).

30 Para evitar el mezclado de los colores verde y rojo en la segunda superficie de extracción, cada diodo 4 de la primera fuente 4 comprende dispositivos ópticos colimantes 42 que aseguran un patrón de radiación estrecho. Cada diodo 4 de la primera fuente de luz 4 está espaciado del primer borde 13 a lo sumo 1 mm (o menos) del aire y al menos un 80% (mejor al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo de luz emitido por cada diodo está contenido en un cono de emisión entre $-\alpha_1$ y α_1 donde $\alpha_1 = \text{Arcsen}(n_1 * \text{sen}(\alpha_2))$ y donde $\alpha_2 = \pi/2 - \text{Arcsen}(n_2/n_1)$ y corresponde al ángulo de refracción en el primer acristalamiento, como se muestra en vista en detalle.

35 Para evitar el mezclado de los colores verde y rojo en la primera superficie de extracción, cada diodo de la segunda fuente 4 comprende dispositivos ópticos colimantes 42' que aseguran un patrón de radiación estrecho. Cada diodo 4' de la segunda fuente de luz 4' está espaciado del segundo borde 13' a lo sumo 1 mm (o menos) del aire y al menos un 80% (preferiblemente al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo de luz emitido por cada diodo está contenido en un cono de radiación entre $-\alpha_1'$ y α_1' donde $\alpha_1' = \text{Arcsen}(n_1 * \text{sen}(\alpha_2'))$ y donde $\alpha_2' = \pi/2 - \text{Arcsen}(n_2'/n_1')$ y corresponde al ángulo de refracción en el segundo acristalamiento.

40 Para $n_2=1,4$ (índice de ETFE) y $n_1=1,5$ en el espectro visible α_2 es 21° y α_1 33° . Para $n_2=1,35$ (índice de FEP) y $n_1=1,5$ en el espectro visible α_2 es 26° y α_1 41° .

Como diodos, pueden elegirse diodos ALMD de 4 mm de ancho de la compañía Avago, estando el 100% del flujo de luz emitido por cada diodo contenido en un cono de emisión entre -30° y 30° . En particular, pueden ser usados diodos a base de AlInGaP rojos llamados ALMD-EG3D-VX002, que tienen una longitud de onda dominante en 626 nm y un ancho espectral entre 618 nm y 630 nm.

45 En particular, pueden usarse diodos a base de InGaN verdes llamados ALMD-CM3D-XZ002, que tienen una longitud de onda dominante en 525 nm y un ancho espectral entre 519 nm y 539 nm.

Cada soporte de PCB es una tira rectangular que no sobresale más allá del borde del conjunto acristalado y comprende LEDs rojos y verdes alternados. El espaciamiento máximo entre diodos del mismo color se elige tal que sea 20 mm a lo sumo.

Los diodos de la primera fuente (de la segunda fuente, respectivamente) tienen cada uno una dirección de la emisión principal que es sustancialmente paralela al primer borde (segundo borde, respectivamente), por ejemplo, menos de 5°.

La luminancia en la normal para un motivo 5a en el lado de la cara externa o la cara exterior con luz verde o roja es de aproximadamente 100 cd/m² (+/- 10 cd/m²). La luminancia en la normal es uniforme (hasta +/- 10 cd/m²).

5 El circuito eléctrico de cada diodo «verde» que emite en el verde se ajusta para que el flujo F1 emitido por este diodo «verde» sea menor que 0,8 o incluso que 0,5 veces el flujo F2 emitido por un diodo «rojo» que emita en el rojo.

Por ejemplo, para el primer y segundo soporte de PCB de la misma longitud, puede ser repetida la siguiente secuencia sobre cada uno de los soportes: dos diodos rojos/un diodo verde, etc.

10 Aquí el conjunto acristalado 200 es simétrico a ambos lados de la película de índice bajo 3 pero la primera y segunda superficie de extracción 50, 50' con sus enmascaramientos podrían estar desviadas y/o ser de tamaño y forma diferentes si el primer y segundo medio de enmascaramiento absorben cada uno luz verde y roja (siendo negros, grises o suficientemente gruesos, etc.).

Sin embargo, es deseable la congruencia cuando los primeros medios de enmascaramiento son de color rojo pardo, siendo los segundos medios de enmascaramiento entonces, por ejemplo, azules para absorber el verde.

15 De manera alternativa, los primeros medios de enmascaramiento pueden ser una pintura roja (o verde o negra), o una pintura de cualquier color siempre que sean suficientemente gruesos para ser absorbentes. Puede mencionarse a modo de ejemplo una pintura Rouge Opera del producto Planilaque Evolution (negro del producto Planilaque Evolution) de la compañía solicitante. Los segundos medios de enmascaramiento pueden ser una pintura verde (o roja o negra). Puede mencionarse a modo de ejemplo una pintura Vert Mint del producto Planilaque Evolution de la compañía solicitante. En este caso, los primeros (segundos, respectivamente) medios de extracción pueden ser preferiblemente una pintura
20 blanca sobre la cara externa (cara exterior, respectivamente). Puede mencionarse a modo de ejemplo la pintura Extrablanc del producto Planilaque Evolution de la compañía solicitante, siendo el TiO₂ el pigmento mayoritario. El espesor se encuentra típicamente entre 40 µm y 60 µm.

25 Una formulación de pintura puede depositarse usando un procedimiento de cortina. El solvente es xileno o como una variante agua. Después de que ha sido secada, la laca contiene, por ejemplo, los siguientes ingredientes:

- un aglutinante en forma de resina de poliuretano obtenida por reticulación con un isocianato no aromático, resinas acrílicas hidroxiladas procedentes de polimerización de un estireno acrílico y
- materiales minerales (pigmentos y cargas) en una cantidad de un 55% en peso.

30 Como se muestra en la figura 2a, como otra variante, los primeros y segundos medios de enmascaramiento opacos son reemplazados por los primeros y segundos medios reflectores, por ejemplo, una capa de plata discontinua producida, por ejemplo, por plateado que puede sobresalir a ambos lados de cada motivo de difusión 5a, 5'a a lo sumo 1 mm. De manera alternativa, esos primeros y segundos medios reflectores 6, 6' son colocados en el otro lado sobre las caras externa y exterior así como incluso eventualmente los primeros y segundos medios de extracción (capa de difusión, deslustre de la primera y el segundo acristalamiento).

35 El primer y segundo soporte de PCB 41, 41' están en el volumen interior 74 de un perfil de montaje 7 de sección en forma de U, preferiblemente de metal (aluminio, acero enlacado o como una variante plástica (PVC, etc.)) o aún madera, que comprende:

40 - una base 72 orientada hacia el borde del conjunto acristalado 200 (incluyendo el primer y el segundo borde 13, 13'; los bordes de la película de índice bajo y la primera y segunda capa intermedia de laminación 3, 3'), soportando aquí la base de metal el primer y segundo soporte de PCB 41, 41' y sirviendo, por ejemplo, de disipador térmico, estando el primer y segundo soporte de PCB encolados a la base con una cola térmica (no mostrado y

- a ambos lados de la base 72 el primer y segundo reborde 71, 73 se extienden respectivamente sobre la cara externa 12 y la cara exterior 12', sobre un ancho W de 3 cm, sin hacer contacto óptico con este para no interferir con la guía.

45 La cara 12' es una superficie libre del acristalamiento luminoso, es visible y puede incluso ser accesible (tangible). El conjunto acristalado podría montarse en un acristalamiento aislante o acristalamiento al vacío si se requiere.

El primer y el segundo borde 13, 13' son rectos y pulidos. Los bordes opuestos 14, 14' son rectos, pulidos o incluso difusores.

Pueden agregarse otros diodos sobre el borde opuesto (no mostrado aquí) específicamente en el caso de un

acristalamiento con una primera superficie de extracción amplia y/o con una pluralidad de motivos espaciados del orden de centímetros.

Puede ponerse un sello polimérico sobre este borde opuesto para incrementar, por ejemplo, la comodidad si los batientes cierran demasiado rápido sobre el peatón.

5 Como una variante, por ejemplo, para una división o ventana, se suprimen el primer y segundo aislante óptico y la primera y segunda capa intermedia de laminación y el primer o segundo acristalamiento se espacian mediante el aire (el aislante óptico ideal) y se ensamblan (sellan) en la periferia, preferiblemente con espaciadores, por ejemplo, como un acristalamiento doble (acristalamiento aislante o al vacío).

10 La figura 3a muestra una vista de sección parcial de conjunto acristalado luminoso 300a en un tercer modo de realización que es una variante del segundo.

Únicamente se describen las diferencias en relación con el segundo modo. El conjunto acristalado luminoso 300a difiere como sigue del conjunto acristalado 200.

15 Se eligen diodos 4, 4' convencionales, por ejemplo, sin dispositivos ópticos colimantes – e incluso sin (pre)encapsulación - con un patrón de emisión de ángulos grandes, por ejemplo, emisión lambertiana (por ejemplo, con un ángulo a la mitad de la altura de 120°).

Como diodos, pueden elegirse los diodos NSSM124T de 3 mm de ancho WO vendido por la compañía NICHIA, dispuestos centrados sobre el primer borde. Como precaución, también puede elegirse mantener los diodos del ejemplo en la figura 2.

20 Una primera banda llamada antimezcla 8, hecha de un esmalte negro o pintura negra cubre sobre un ancho D0 la cara interna 11 para intersectar los rayos de ángulos grandes que se desplacen hacia el segundo acristalamiento 1'. La primera banda 8 está desviada de los primeros medios de enmascaramiento 6a y la primera superficie de extracción 50 que están más alejados del primer borde 13. La banda antimezcla y los primeros medios de enmascaramiento pueden realizarse al mismo tiempo con la misma composición.

25 D0 es al menos igual a Dmín de 0,8 donde $D_{\min} = d1 / \tan(\pi/2 - \arcsen(n2/n1))$ y menor que 2 cm e incluso 1 cm, siendo d1 la distancia entre la orilla más alejada de cada diodo de la primera fuente y la cara interna 11 o formado por un motivo de los primeros medios de enmascaramiento opacos. Para d1 igual a 5 mm, n2=1,4 y n1=1,5 Dmín es, por lo tanto, 13 mm.

30 Otra primera banda antimezcla 8a puede agregarse preferiblemente (sobre la cara externa 12 idéntica y de ancho D01 igual a D0 para intersectar rayos de ángulo grande que se desplacen hacia el segundo acristalamiento 1' después de haber sido reflejados desde el ala 71. Se elige, por ejemplo, una cinta adhesiva negra que además es de una sola cara o de doble cara (bajo una cola 18 opcional, reemplazando una cola de montaje, etc.). El ala 71 sobresale más allá de la otra primera banda antimezcla 8a.

35 Una segunda banda llamada antimezcla 8', hecha de un esmalte negro o pintura negra, cubre el ancho D0 de la cara de encolado 11' para intersectar los rayos de ángulo grande que se desplacen hacia el primer acristalamiento 1. La segunda banda 8' está desviada de los segundos medios de enmascaramiento 6'a y la segunda superficie de extracción 50 (que están más alejados del segundo borde 13'). Si se elige usar una pintura (laca), la segunda banda antimezcla puede realizarse al mismo tiempo que los segundos medios de enmascaramiento.

40 D'0 es al menos igual a 0,8 D'mín donde $D'_{\min} = d'1 / \tan(\pi/2 - \arcsen(n2/n'1))$ y menor que 2 cm, siendo d'1 la distancia entre la orilla más alejada de cada diodo 41' de la segunda fuente 4' y la cara de encolado 11' o formado por un motivo de los primeros medios de enmascaramiento opacos. Para d'1 igual a 5 mm, n'2=1,4 y n'1=1,5 D'mín es, por lo tanto, 13 mm.

Aquí la primera y segunda bandas se eligen de modo que sean idénticas. Estas bandas antimezcla son, sobre todo, útiles si n2 (n'2) es al menos 1,2.

45 Se prefiere añadir una segunda banda antimezcla 8'a sobre la cara exterior 12' idéntica de ancho D02 igual a D'0, para intersectar rayos de ángulo grande que se desplacen hacia el primer acristalamiento 1 después de haber sido reflejados desde el ala 73. Se elige, por ejemplo, una cinta adhesiva negra que además es de una sola cara o de doble cara (bajo una cola 18 eventual, reemplazando una cola de montaje, etc.). El ala 73 sobresale más allá de la otra segunda banda antimezcla 8'a.

50 Además, es deseable evitar cualquier mezcla de colores debido a la fuga lateral de luz de los primeros diodos 4 de volumen interior 74 hacia el segundo acristalamiento (rayos no acoplados al primer acristalamiento), en particular, la

refracción en la primera capa intermedia o aún en el segundo borde y/o debido a la fuga lateral de luz de los segundos diodos 4' del volumen interior 74' hacia el primer acristalamiento (rayos no acoplados al segundo acristalamiento), en particular, refracción en la segunda capa intermedia o aún en el primer borde 13.

5 De este modo, el soporte 7 es un perfil que tiene una sección en forma de E mejor que una sección en forma de U, actuando el brazo central 75 de la E opaco (o reflector) como una división y absorbiendo (o reflejando) la luz de la primera fuente de luz y de la segunda fuente de luz, siendo el brazo colocado, por ejemplo, enfrentado o espaciado menos de 1 mm del borde (alineado) del conjunto acristalado (del acristalamiento laminado). El perfil o al menos este brazo central 75 es de un espesor menor que o igual al espesor entre la cara interna y la cara de encolado, por ejemplo, menos de 0,8 mm e incluso 0,5 mm.

10 El perfil 7 es monolítico o el brazo central 75 opaco (absorbente) se agrega (se fija) sobre la base 72.

El conjunto (o al menos el interior) del perfil 7 puede ser opaco (habiendo sido sumergido en un baño, por ejemplo).

La primera superficie lateral con el recubrimiento opaco 75a preferiblemente no sobresale hacia el primer borde 13 o sobre él.

15 La segunda superficie con el recubrimiento opaco 75b preferiblemente no sobresale hacia el segundo borde 13' o sobre él.

Preferiblemente, se elige un recubrimiento opaco de menos de 1 mm e incluso menos de 0,5 mm.

Es, por ejemplo, una pintura negra o un adhesivo negro, como:

- de una sola cara: el producto NORFIX T333 (espuma de polietileno y cola acrílica) de Norton, espesor de 0,5 mm;
- 20 - de doble cara: el producto D5395B de Nitto, espesor de 0,05 mm (poliéster negro y adhesivo acrílico) o D9625, espesor de 0,100 µm (polietileno negro y adhesivo acrílico);
- de una sola cara: el producto 61313B de Nitto, espesor de 0,05 mm (poliéster negro y adhesivo acrílico) o
- de doble cara: el producto 521-12µm de Lohmann, espesor de 12 µm.

No hay cola ni ningún otro medio de sujeción entre el brazo central y el borde central.

25 Como una variante, el brazo central 75 opaco (absorbente) es una pieza separada (con los recubrimientos opacos mencionados anteriormente) que es agregada (sujetada) sobre la base 72 por medio de una cola 18, mediante una hendidura, etc. Como precaución, en el lado del espacio interno 74, se forma un recubrimiento opaco 8b orientando hacia la superficie lateral opaca 75a, sobre el ala 71, alargando, por ejemplo, una cinta adhesiva negra 8a de doble cara o de una sola cara.

30 Como precaución, en el lado del espacio interno 74', se forma un recubrimiento opaco 8'b orientando hacia la superficie lateral opaca 75b, sobre el ala 73, alargando, por ejemplo, una cinta adhesiva negra 8'a de doble cara o de una sola cara.

De manera alternativa, cuando el brazo central 75 (como el alma 72 y el ala 71 e incluso el ala 73) es reflector y está hecho de un metal, por ejemplo, de aluminio, este puede asegurar la división. Un perfil 7 de metal reflector, por ejemplo, de aluminio, sin un recubrimiento (opaco) orientado hacia espacios internos 74, 74', también puede ser suficiente.

35 La figura 3b muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 300b en una primera variante del tercer modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con el tercer modo. El conjunto acristalado luminoso 300b difiere como sigue del conjunto acristalado 300a.

40 La primera y segunda banda 81, 81' son cada una banda adhesiva (cinta adhesiva) de una sola cara o de doble cara, opaca, de espesor menor que el de las capas intermedias 3, 3' (0,76 mm o 0,38 mm) - por ejemplo, bandas como aquellas ya descritas para el brazo central 75 del ejemplo anterior. Estas bandas adhesivas 81, 81' tienen una superficie libre porque las capas intermedias de laminación 3, 3' y el primer aislante óptico 2 están retiradas del primer y el segundo borde 13, 13' y comienzan en D0 (D'0).

45 El perfil 7 tiene una sección en forma de U. Una pieza 75 que comprende los recubrimientos opacos 75a, 75b está encolada sobre una base 72 y está espaciada menos de 1 mm de la muesca entre los acristalamientos 1, 1'. Esta puede penetrar en la muesca.

De manera alternativa, cuando el brazo central 75 (como el alma 72 y el ala 71 e incluso el ala 73) es reflector y está hecho de un metal, por ejemplo, de aluminio, como vista de sección división. Un perfil 7 de metal reflector, por ejemplo, hecho de aluminio, sin un recubrimiento (opaco) orientado hacia los espacios 74, 74' internos, puede ser suficiente también.

- 5 La figura 3c muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 300c en una segunda variante del tercer modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con la primera variante. El conjunto acristalado luminoso 300c difiere como sigue del conjunto acristalado 300b.

- 10 La primera y segunda banda 82, 82' son cada una un recubrimiento (tinta, etc.) opaco, por ejemplo, negro sobre las caras principales del brazo central 75, que penetra entre los acristalamientos 1, 1' hasta los bordes de las capas intermedias 3, 3' y del aislante óptico 2.

Estos recubrimientos opacos 82, 82' tienen superficies externas que están encoladas a las caras internas y de encolado 11, 11' mediante una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente 82a, 82b, como un soporte de poliéster recubierto por ambas caras con una cola acrílica, como el producto denominado D9605 de la compañía NITTO.

- 15 Para formar las superficies laterales opacas 75a, 75b, el recubrimiento opaco 82, 82' se elige de modo que sea una cinta adhesiva de una sola cara negra que pueda extenderse sobre un brazo central 75 del perfil de sección en forma de E.

De manera alternativa, cuando el brazo central 75 (como un alma 72 y el ala 71 e incluso el ala 73) es reflector y está hecho de metal, por ejemplo, de aluminio, este puede asegurar la división. Un perfil 7 de metal reflector, por ejemplo, de aluminio, sin un recubrimiento (opaco) orientado hacia los espacios internos 74, 74', puede también ser suficiente.

- 20 La figura 3d muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 300d en otra variante del tercer modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con el tercer modo. El conjunto acristalado luminoso 300d difiere como sigue del conjunto acristalado 300a.

- 25 El primer y segundo soporte de PCB 41, 41' están sobre un perfil de metal común 7', por ejemplo, una tira de anchura inferior o igual al espesor del borde del conjunto acristalado, de sección en forma de T y, por lo tanto, con una pestaña 75 que comprende los recubrimientos opacos 75a, 75b para dividir las fuentes de luz 4, 4' y absorber los rayos que entorpecen, siendo el ancho de la tira menor que o igual al espesor del borde del acristalamiento.

Este perfil 7' no es sujetado al perfil de montaje 7 del conjunto acristalado, por ejemplo, a un soporte.

- 30 Cada uno de los diodos de la primera fuente 4 (segunda fuente 4', respectivamente) comprende una encapsulación primaria 43, 43' y es encolado al primer borde 13 (al segundo borde 14', respectivamente) por un adhesivo de doble cara transparente 44, 44', como un soporte de poliéster recubierto por ambas caras con una cola acrílica, como el producto denominado D9605 de la compañía NITTO que, por ejemplo, no sobresale más allá del borde del conjunto acristalado hacia el exterior.

- 35 De manera alternativa, cuando el perfil 7' es reflector y está hecho de metal, por ejemplo, de aluminio, se puede asegurar la división. Un perfil 7 de metal reflector, por ejemplo, de aluminio, sin un recubrimiento (opaco) orientado hacia los diodos, puede también ser suficiente.

- 40 También es posible suprimir el perfil común y tener un perfil (tira de sección rectangular o en forma de L o U) encolado de este modo para cada fuente 4, 4'. Dos perfiles en forma de U o L pueden estar espaciados o juntados o sujetados entre sí manteniendo la división. También pueden existir dos perfiles de este modo encolados sobre los bordes del lado opuesto del conjunto acristalado.

La figura 3e muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 300e en una variante del tercer modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con el tercer modo. El conjunto acristalado luminoso 300e difiere como sigue del conjunto acristalado 300a.

- 45 La primera banda antimezcla de ancho D0 no es ya un recubrimiento opaco simple, sino que es reemplazada por un primer motivo opaco 6a (esmalte negro o coloreado) subyacente a un primer motivo de difusión 5a (esmalte blanco). La extracción comienza desde el primer borde 13. Esta realización de banda antimezcla en el lado de la laminación lateral es la más fácil de fabricar. La segunda banda antimezcla de ancho D'0 no es ya un recubrimiento simple, sino que es

reemplazada por un segundo motivo opaco 6'a (esmalte negro o coloreado) subyacente a un segundo motivo de difusión 5'a (esmalte blanco).

5 El primer y segundo soporte de PCB 41, 41' están sobre un perfil de metal común 7 que tiene una base 72 orientada hacia el borde del conjunto acristalado y dos alas 71, 73 a ambos lados. El perfil 7 tiene, por lo tanto, una forma de U y una pieza 75 que comprende los recubrimientos opacos 75a, 75b es sujeta (encolada, etc.) sobre una base 72. El primer motivo de extracción 5a, 5'a es enmascarado por las alas 71, 73. De manera alternativa, la pieza 75 es una pieza de metal reflectora, como una pieza de aluminio (sin recubrimientos opacos) o aún una pieza opaca.

10 Cada uno de los diodos de la primera fuente (segunda fuente, respectivamente) comprende una encapsulación primaria 43, 43' y están encolados al primer borde 13 (al segundo borde 14', respectivamente) por una cola óptica 44, 44' o un adhesivo de doble cara transparente.

El perfil 7 puede de este modo tener forma de E (preferiblemente no sobresaliendo más allá de las caras exterior y externa).

La figura 3'e muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 300'e en una variante del anterior modo de realización anterior.

15 El conjunto acristalado luminoso 300'e difiere como sigue del anterior conjunto acristalado 300e.

El primer y segundo soporte de PCB 41, 41' están formados por un soporte común de PCB 410, como una tira rectangular, que tiene un ancho menor que o igual al espesor del borde del conjunto acristalado. El soporte común de PCB es encolado mediante una cola térmica 18 a la base de metal 72 del perfil 7 en forma de U.

20 Una pieza que comprende los recubrimientos opacos 75a, 75b es sujeta sobre el soporte común de PCB 410 mediante una cola 18 (o una hendidura, etc.). De manera alternativa, la pieza 75 es una pieza de metal reflectora, como una pieza de aluminio (sin recubrimientos opacos) o aún una pieza opaca.

Los diodos, que son aún diodos emisores superiores, están espaciados del primer y segundo borde 13, 13'. La cola 44, 44' se suprime.

25 Como una variante, se mantienen las bandas opacas 8 y 8' en forma de capas de esmalte (siendo las bandas opacas 8a y 8'a preferiblemente películas agregadas como adhesivos de doble capa o una sola capa opacos ya mencionados).

La figura 4 muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 400 en un cuarto modo de realización.

Solo se describen las diferencias en relación con el tercer modo 300a. El conjunto acristalado luminoso 400 difiere como sigue del conjunto acristalado 300a.

30 No se usa ya la película de bajo índice. Se inserta un tercer vidrio 1" que, por ejemplo, es idéntico al primer y segundo acristalamiento 1, 1'. El espesor de cada vidrio puede disminuirse hasta aproximadamente 4 mm. d1 (d1') se hace igual a 4 mm.

Este tercer vidrio 1" está recubierto:

35 - sobre su cara 11", en el lado de la cara interna 11 de una primera capa de índice bajo que es una capa de sílice porosa preferiblemente obtenida por el proceso sol-gel y de 600 nm y mejor 800 nm de espesor, rematada si es necesario con un primer recubrimiento protector transparente 2a que está hecho de una capa de sílice (densa) obtenida por el procesos sol-gel, siendo esta capa protectora de 300 nm o incluso de espesor más grande y teniendo un índice de refracción n4 de al menos 1,4 a 550 nm y

40 - sobre la cara 12", en el lado de la cara de encolado 11', con una segunda capa de índice bajo que es una capa de sílice porosa preferiblemente obtenida por procesos sol-gel, capa que es de 600 nm, mejor de 800 nm de espesor, siendo una capa preferiblemente idéntica a la primera capa de índice bajo y, si es necesario, rematada con un segundo recubrimiento protector transparente 2'a que está hecho de una capa de sílice (densa) obtenida por procesos sol-gel, siendo esta capa protectora de 300 nm o incluso más de espesor y preferiblemente idénticos al primer recubrimiento protector 2a.

45 El perfil de montaje 7 tiene forma de U (o como una variante sigue teniendo forma de E con superficies laterales opacas para dividir y absorber luz). La base 72 soporta una pieza 75 que tiene superficies laterales opacas 75a, 75b encoladas con la cola 18, por ejemplo. De manera alternativa, la pieza 75 es una pieza de metal reflectora, como una pieza de aluminio (sin recubrimientos opacos) o aún una pieza opaca.

Preferiblemente se agrega otra primera banda antimezcla 8a sobre la cara externa 12 y se agrega otra segunda banda antimezcla 8'a sobre la cara exterior 12', siendo esas bandas, por ejemplo, cintas adhesivas negras de una sola cara o de doble cara como ya se describió.

Se agregan incluso recubrimientos opacos 8b, 8'b sobre las paredes internas 74, 74' del primer y segundo ala 71, 73.

5 n₂ (n'₂) varía dependiendo de la fracción de poros volumétrica y puede fluctuar fácilmente de 1,4 a 1,15. La fracción de poros volumétrica es preferiblemente mayor que un 50% e incluso de un 65% pero es preferiblemente menor que un 85% para obtener una resistencia de capa alta.

Cada capa de sílice porosa 2, 2' es una matriz de sílice que tiene poros cerrados (preferiblemente delimitados por las paredes de sílice) en su volumen.

10 Si n₂ cae por debajo de 1,2 (si n'₂ cae por debajo de 1,2) la primera (segunda) banda antimezcla 8, 8' y cualquier otra banda antimezcla pueden ser retiradas.

La porosidad puede ser además monodispersa en tamaño, siendo entonces calibrado el tamaño de poro. 80% o incluso más de los poros están cerrados y son de forma esférica (u ovalada), presentando un diámetro entre 75 nm y 100 nm.

15 Se puede usar como variante solo el vidrio 1" con la primera capa sol gel de sílice 2 porosa con su recubrimiento protector 2a (preferiblemente) – poniendo entonces en contacto la cara opuesta con la segunda capa intermedia de laminación – pero a la luz del espesor de tamaño milimétrico del tercer vidrio central 1", la longitud de paso de los rayos guiados se incrementará y eso puede hacer disminuir la eficiencia de la extracción (e incluso pudiendo absorberse más rayos por los primeros medios de enmascaramiento opacos 6).

20 Un ejemplo de procedimiento para la fabricación de una capa de sílice porosa se describe en la patente internacional WO2008/059170. Preferiblemente, el horneado a alta temperatura tiene lugar después de la deposición en húmedo de la capa de sílice densa sobre la capa de sílice porosa seca.

La figura 5 muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 500 en un quinto modo de realización.

25 Únicamente se describen las diferencias en relación con el cuarto modo 400. El conjunto acristalado luminoso 500 difiere como sigue del conjunto acristalado 400.

30 El perfil 7 tiene forma de E y preferiblemente está hecho de metal y tiene, por ejemplo, un espesor de a lo sumo 5 mm (siendo este espesor menor que o igual a la distancia de la cara de encolado-cara interna), teniendo el perfil 7 un brazo central 75 que divide las fuentes 4 y 4' e se intercala entre las caras interna 11 y de encolado 11'. Las capas intermedias 3, 3', las capas de índice bajo 2, 2' y sus recubrimientos protectores 2a, 2b y el vidrio central 1" están retirados del borde del conjunto acristalado (incluyendo el primer y el segundo borde 13, 13') por D0 (D'0 igual a D0). Sobre este brazo central 75 se dispone el primer soporte de PCB 41 en un lado y el segundo soporte de PCB 41' en el otro lado.

Los diodos 4, 4' son diodos de emisión laterales. Cada cara de emisión de la primera fuente 4 (de la segunda fuente 4', respectivamente) es perpendicular al primer (segundo, respectivamente) soporte de PCB 41.

35 El ancho de la cara de emisión es, por ejemplo, 1 mm y d1 es del orden de 2,5 mm (para vidrio de 4 mm de espesor, estando los diodos centrados).

Se agrega otra primera banda antimezcla 8a sobre la cara externa 12 y otra segunda banda antimezcla 8'a sobre la cara exterior 12'.

40 Los soportes de PCB 41, 41' pueden participar en la división antimezcla de la luz. De este modo, el primer soporte de PCB 41 es opaco (o tiene un recubrimiento opaco en el lado 74) y forma la primera división opaca y el segundo soporte de PCB 41' es opaco (o tiene un recubrimiento opaco en el lado 74') y forma la segunda división opaca.

Preferiblemente, el primer soporte de PCB 41 (su borde) no sobresale del primer borde 13 y el segundo soporte de PCB 41' (su borde) no sobresale del segundo borde 13'.

Cada soporte de PCB 41, 41' es encolado a la superficie del brazo central 75 con una cola (no mostrada), por ejemplo, térmica que puede ser opaca.

45 De manera alternativa, no hay retirada. Los soportes de PCB 41, 41' (y el brazo central 75 que los soporta) están entonces contra el borde central.

De manera alternativa, los soportes de PCB 41, 41' son sujetos a las alas 71, 73 del perfil de montaje 7.

La figura 6 muestra una vista frontal parcial de una serie de puertas acristaladas 2000 de dos señales y/o decoraciones luminosas de un sentido que comprenden dos acristalamientos luminosos 100' de acuerdo con un sexto modo de realización. La figura 6a es una vista frontal ampliada de uno de ellos. Únicamente se describen las diferencias en relación con el segundo modo de realización 200. El conjunto acristalado luminoso 600 difiere como sigue del conjunto acristalado 200.

Cada conjunto acristalado 100' comprende cinco primeras superficies de extracción 50a a 50e en forma de bandas horizontales rectangulares de ancho (altura) creciente en la dirección del piso. La cuarta primera superficie de extracción (partiendo de la parte superior) comprende un conjunto de caracteres en forma de logotipo con enmascaramiento opaco o reflector congruente (no mostrado), estando este logotipo rodeado por primeros motivos de difusión discretos 5 análogos a aquellos ya descritos con enmascaramiento opaco o reflector que también es congruente (no mostrado). Las otras primeras superficies de extracción únicamente contienen primeros motivos de difusión discretos 5 (véase la figura 6a) análogos a aquellos ya descritos. Las segundas superficies de extracción (no mostradas) con sus segundos medios de enmascaramiento opacos o reflectores son congruentes con las primeras superficies de extracción. Existen zonas de transparencia 17 entre las bandas de extracción 50a a 50e y sobre la parte superior e inferior.

Cada conjunto acristalado 100' comprende un armazón de montaje 7a, 7b, 7c, 7d que, por ejemplo, es de metal o plástico (PVC, etc.) o incluso de madera (monolítico o constituido por varias piezas) y tiene, por ejemplo, una sección en forma de U. En el volumen interior del perfil de montaje vertical 7a en el lado del primer borde, se ponen, para el primer acristalamiento, tantos conjuntos de diodos 4a de al menos dos colores distintos, por ejemplo, rojo o verde e incluso azul o blanco o ámbar, como superficies de extracción, sobre un primer soporte común (o individual) de PCB 41a. Lo mismo se hace para el segundo acristalamiento.

Cada banda de extracción es de más de 450 mm de longitud, por lo tanto, preferiblemente se ponen, en el volumen interior del perfil de montaje 7b vertical en el lado del borde opuesto al primer borde, para el primer acristalamiento, tantos conjuntos suplementarios de diodos 4b de al menos dos colores distintos, por ejemplo, rojo o verde e incluso azul o blanco o ámbar, como superficies de extracción, sobre otro soporte común (o individual) de PCB 41b. Los conjuntos suplementarios son idénticos a los conjuntos en el lado del primer borde. Lo mismo se hace para el segundo acristalamiento.

Cada conjunto acristalado 100' se monta sobre railes y se desliza para permitir el paso. Puede ser necesario un vale o medios de identificación, etc., para abrir la puerta.

La figura 7 muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 700 en un séptimo modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con el tercer modo 300a. El conjunto acristalado luminoso 700 difiere como sigue del conjunto acristalado 300a.

La segunda fuente de luz 4' se encuentra en el lado opuesto del conjunto acristalado respecto a la primera fuente de luz 4. El segundo borde 13' está, por lo tanto, en el lado opuesto del conjunto acristalado respecto al primer borde 13. De igual modo, la segunda banda antimezcla 8' (por ejemplo, una cinta adhesiva negra de doble cara) está en el lado opuesto del conjunto acristalado respecto a la primera banda antimezcla 8 (por ejemplo, una cinta adhesiva negra de doble cara). El primer y segundo acristalamiento siguen siendo idénticos en tamaño, pero están desviados lateralmente.

Un perfil 7' para sujetar el PCB 41 que contiene los diodos 4 al primer 1 acristalamiento tiene una sección en forma de U (o forma de L) y está unida sobre el primer acristalamiento (sobre la zona sobresaliente 12a de la cara interna 11a debido a la desviación de los acristalamientos). Otro perfil 7'' para sujetar el PCB 41' que contiene los diodos 4' al segundo acristalamiento tiene una sección en forma de U (o forma de L) y está unida sobre el segundo acristalamiento (sobre la zona de sobresaliente 11'a de la cara de encolado 11 debido a la desviación de los acristalamientos).

Las bandas antimezcla 8 y 8' están en las zonas sobresalientes 11a, 11'a. Preferiblemente se conserva otra primera banda antimezcla 8a sobre la cara externa 12 y otra segunda banda antimezcla 8'a sobre la cara exterior 12'. Están en las zonas sobresalientes 11a, 11'a.

Si el perfil de sujeción 7 no es opaco, pueden conservarse los recubrimientos opacos sobre las alas 71', 73' en el volumen interior 74. Si el perfil de sujeción 7' no es opaco, pueden conservarse los recubrimientos opacos sobre las alas 71'', 73'' en el volumen interior 74'.

Un perfil de montaje del conjunto acristalado (no mostrado), que encierra, por ejemplo, los perfiles de sujeción 7, 7', pueden ser unido sobre todo espesor del conjunto acristalado, sobre cada lado, para formar un armazón.

Como una variante, mostrada en la figura 7a (vista parcial), el perfil de montaje 7 está hecho de metal y tiene una sección en forma de U con una base 72 que soporta el primer soporte de PCB, encolado mediante la cola térmica 18 y las alas 71, 72 sobre las caras externa y exterior 12, 12'. La primera banda opaca 8 es, por ejemplo, un adhesivo de una sola cara y tiene una superficie libre.

5 Lo mismo se hace sobre el lado del segundo borde.

La figura 7' muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 700 en una variante del séptimo modo de realización.

Únicamente se describen las diferencias en relación con un séptimo modo de realización 700. El conjunto acristalado luminoso 700' difiere como sigue del conjunto acristalado 700.

10 El perfil de sujeción 7' no forma un sobreespesor del conjunto acristalado porque está orientado hacia la zona sobresaliente 11'a del segundo acristalamiento 1'. Este puede ser sujetado incluso por el ala 73 a esta zona sobresaliente (fuera de la segunda superficie de extracción 50'). El otro perfil 7'' tampoco forma un sobreespesor del conjunto acristalado porque está orientado hacia la zona sobresaliente 12a del primer acristalamiento 1'. Este puede ser sujetado por el ala 73' a esta zona sobresaliente (fuera de la primera superficie de extracción 50).

15 Se suprimen las bandas antimezcla. Los diodos comprenden una lente 42, 42' para obtener un patrón de emisión estrecho o de manera alternativa se usa una capa de índice bajo (con un recubrimiento protector) con un n_2 menor que 1,2 como aislante óptico.

20 La figura 8 muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 800 que comprende dos zonas luminosas (decoraciones y/o señales) de un sentido de acuerdo con un modo de realización de la invención, que comprende:

- un primer acristalamiento 1, aquí rectangular (longitud a lo largo de la vertical de 1 m, por ejemplo y ancho, por ejemplo, de 250 mm) que es plana o como una variante abombada (templada), hecha de vidrio de sosa-cal-sílice claro o extraclaro templado (por ejemplo, de aproximadamente 6 mm, específicamente el vidrio llamado Planilux de la solicitante, templado) de índice de refracción n_1 de aproximadamente 1,5 a 550 nm y con un T_L de al menos un 90%, que comprende una primera cara principal 11 llamada la cara interna, una segunda cara principal 12 llamada la cara externa y un primer borde 13 que es vertical en la posición montada y su borde opuesto 14 (aquí el canto está formado por cuatro bordes, siendo el primer borde longitudinal),

- una primera fuente de luz 4, aquí un conjunto de diodos electrolumiscentes 4 rojos y verdes alineados sobre una tarjeta de circuitos impresos llamado el primer soporte de PCB 41, siendo la fuente acoplada ópticamente al primer borde 13, guiando el primer acristalamiento 1 la luz emitida por los diodos que están aquí preferiblemente espaciados del primer borde 13 a lo sumo 1 mm, estando la fuente centrada preferiblemente sobre el primer borde y de ancho menor que el espesor del primer acristalamiento 1, por ejemplo, cada diodo tiene un ancho W_0 de 4 mm y

- una primera superficie de extracción 50 delimitada por (los contornos) de los primeros medios de extracción de luz 5, 5a, 5b asociados con el primer acristalamiento aquí directamente sobre la cara interna 12, medios que son una primera capa de difusión blanca y discontinua que presenta una luminosidad L^* de al menos 50, capa que es aquí un esmalte de difusión blanco que contiene pigmentos minerales blancos y frita de vidrio fundida, en forma de primeros motivos de difusión de tamaño variable, incluyendo un entramado de motivos discretos 5a, 5b, motivos decorativos 5b y/o como una variante un conjunto de caracteres (logotipo, etc.).

40 El primer motivo de difusión 5a está distante por W del primer borde 13. El motivo más ancho 5b es un motivo decorativo, por ejemplo, es una forma geométrica de 3 cm de ancho. Los motivos discretos son, por ejemplo, formas geométricas como discos.

Para una primera superficie de extracción de 256 mm longitud (a lo largo de la horizontal), los motivos discretos son, por ejemplo, discos de 1 mm de diámetro espaciados 4 mm. El motivo decorativo está espaciado 7 mm (rodeado esa distancia) de los discos.

45 En un primer ejemplo de fabricación, se aplica por impresión por serigrafía sobre la cara interna 11 (o como una variante externa) una primera composición de esmalte líquido de difusión, de manera discontinua, para formar la trama de los primeros motivos de difusión 5, 5a, 5b que comprenden frita de vidrio, pigmento mineral blanco y medio orgánico y se seca.

50 De manera más precisa, la primera composición de esmalte que contiene una frita de vidrio y pigmentos de TiO_2 (vendidos con la referencia 194100 por la compañía FERRO) y un medio orgánico (vendido con la referencia 801022 por

la compañía Prince Minerals) en una cantidad que permite que sea obtenida una viscosidad de 20 Pa·s (200 poises) (medido en las condiciones mencionadas anteriormente).

El espesor promedio (cuando esta húmeda) de la primera capa depositada es igual a 35 µm.

En el lado del vidrio (cara externa) el color blanco es definido por $L=63,08$, $a=-1,92$, $b=0,69$ (después de hornear).

5 En el lado del enmascaramiento (cara interna) el color blanco es definido por $L=82,35$, $a=-1,24$, $b=-0,46$ (después de hornear).

La densidad óptica del esmalte de difusión blanco es 0,9 (lado del vidrio) después de hornear.

10 La pantalla de impresión por serigrafía usada para la primera capa consiste en una tela de hilos de poliéster de 80 µm de diámetro que comprende 43 hilos/cm, que permite específicamente que se forme la pluralidad de motivos discretos en forma de discos de 1 mm de diámetro espaciados 4 mm y un motivo decorativo de 2 cm de ancho, como un disco o un símbolo.

15 Después de la deposición, el primer acristalamiento así recubierta es introducida en un equipo de secado con lámparas infrarrojas que opera a una temperatura del orden de 145°C a 155°C para eliminar el medio orgánico y consolidar la capa. El primer acristalamiento recubierta se calienta entonces a una temperatura de 655°C en un horno para fundir la frita de vidrio y formar el esmalte.

Como una variante, el esmalte 5 presenta, por ejemplo, la siguiente composición:

- entre un 20% y un 60% en peso de SiO_2 ;
- desde un 10% a un 45% en peso de pigmentos refractarios, específicamente de tamaño del orden de micrómetros, incluyendo TiO_2 y
- 20 - no más de un 20% en peso de alúmina y/u óxido de zinc.

Los ejemplos de composiciones de esmalte pueden ser el esmalte con la denominación Ferro 194011 vendido por la compañía FERRO, el esmalte de referencia AF5000 vendido por la compañía JM y el esmalte de referencia VV30-244-1 vendido por la compañía Pemco.

25 Como otra variante, puede elegirse una pintura blanca. Puede mencionarse a modo de ejemplo una pintura extrablanca del producto Planilaque Evolution de la compañía solicitante, siendo el pigmento de TiO_2 mayoritario. El espesor se encuentra típicamente entre 40 µm y 60 µm.

Una formulación de pintura puede depositarse usando un procedimiento de cortina. El solvente es xileno o como una variante agua. Después de que ha sido secada, la laca contiene, por ejemplo, los siguientes ingredientes:

- 30 - un aglutinante en forma de una resina de poliuretano obtenida por reticulación, mediante un isocianato no aromático, resinas acrílicas hidroxiladas procedentes de la polimerización de un estireno acrílico y
- materiales minerales (pigmentos y cargas) en una cantidad de un 55% en peso.

La cara interna 11 y los primeros motivos de difusión 5, 5a, 5b son cubiertos (directamente) por:

35 - una primera capa intermedia de laminación 3 hecha de una hoja de material termoplástico, aquí de EVA, de tamaño submilimétrico de 0,38 mm, transparente incluso claro, que presenta (solo) una opacidad de a lo sumo 1,5% e incluso un 1% y un índice de refracción n_3 de modo que, en valor absoluto, n_3-n_1 es menor que 0,05 (aquí n_3 es igual a aproximadamente 1,49 en el espectro visible);

40 - una película 2 de índice bajo, de fluoropolímero, que forma primer aislante óptico, preferiblemente ETFE o FEP, de 50 µm de espesor, que tiene primera y segunda cara principales tratadas por tratamiento corona y una opacidad de entre 1,5% y 2%, como el producto denominado Norton ETFE de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, que tiene una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n_2 igual a 1,4 o el producto llamado Norton FEP de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, que tiene una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n_2 igual a aproximadamente 1,34, haciendo esta película contacto adhesivo con la primera capa intermedia de laminación 3;

45 - una capa intermedia central de laminación 3" hecha de material termoplástico, preferiblemente EVA, idéntica (naturaleza, espesor, una hoja) a la primera capa intermedia de laminación 3, pero eventualmente teñida, en contacto

adhesivo con la película de bajo índice 2;

- un soporte central 1" transparente que es aquí un acristalamiento de vidrio mineral (o una película de plástico como PET) que es idéntico al primer acristalamiento (pudiendo ser más delgado), pero eventualmente teñido, estando recubierta toda la cara con primeros medios de enmascaramiento opacos 60 que son un primer recubrimiento opaco aquí de esmalte negro, gris o coloreado (rojo, verde u otro color suficientemente absorbente), conteniendo este esmalte pigmentos minerales y una frita de vidrio fundida, estando aquí la capa opaca en el mismo lado que la cara de encolado 11' pero como una variante en el lado de la cara interna 11;

- otra capa intermedia de laminación central 3" hecha de material termoplástico, preferiblemente EVA, idéntica (naturaleza, espesor, una hoja) a la primera capa intermedia de laminación 3, pero eventualmente teñida, en contacto adhesivo con el recubrimiento opaco 30;

- una segunda película 2 de bajo índice, de fluoropolímero, formando el segundo aislante óptico, preferiblemente ETFE o FEP, de 50 µm de espesor, que tiene primera y segunda cara principales tratadas por un tratamiento corona y una opacidad de entre 1,5% y 2%, como el producto denominado Norton ETFE de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, que tiene una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n_2 igual a 1,4 o el producto llamado Norton FEP de la compañía Saint Gobain Performance Plastics, que tiene una opacidad de entre 1,5% y 2% y un índice de refracción n_2 igual a aproximadamente 1,34, estando esta película en contacto adhesivo con la otra capa intermedia de laminación 3" y preferiblemente idéntica al primer aislante óptico 2;

- una segunda capa intermedia de laminación 3" de un material termoplástico, preferiblemente EVA, transparente, claro, idéntico (naturaleza, espesor, una hoja) a la primera capa intermedia de laminación y en contacto adhesivo con la segunda película de bajo índice 2' y de índice de refracción n_3 y

- un segundo acristalamiento 1' de vidrio mineral, que es idéntica al primer acristalamiento, congruente (o como una variante desviada), que tiene una primera cara de encolado 11' principal en el lado de la segunda capa intermedia de laminación 3', una cara opuesta llamada la cara exterior 12', un segundo borde 13' y su borde opuesto 14', de índice de refracción n_1 de aproximadamente 1,5 a 550 nm, de T_L de al menos un 90% y con n_3 de modo que, en valor absoluto, $n_3 - n_1$ sea menor que 0,05 en el espectro visible (aquí n_3 es igual a aproximadamente 1,49).

El conjunto acristalado 800 comprende, además:

- una segunda fuente de luz 4', aquí un conjunto de diodos electroluminiscentes rojos y verdes alineados sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada el segundo soporte de PCB 41', estando la fuente acoplada ópticamente al segundo borde 13', guiando el segundo acristalamiento 1' la luz emitida por estos diodos 4', que están aquí preferiblemente espaciados a lo sumo 1 mm del segundo borde, estando la fuente centrada preferiblemente sobre el segundo borde y de ancho menor que el espesor del segundo acristalamiento 1', 1', por ejemplo, diodo con un ancho W_0 de 4 mm;

- por ejemplo, aquí, en congruencia con la primera superficie de extracción 50 (mismo tamaño, misma forma o contornos), una segunda superficie de extracción 50' delimitada (por su contorno) por segundos medios de extracción de luz 5', 5'a, 5'b asociados con el segundo acristalamiento, aquí directamente sobre la cara de encolado 12', que están en una segunda capa de difusión discontinua y blanca que presenta una luminosidad L^* de al menos 50, preferiblemente un esmalte de difusión blanco con pigmentos minerales blancos y frita de vidrio fundida, aquí de naturaleza e incluso espesor (sustancialmente) idénticos a la primera capa de difusión 5, en forma de segundos motivos de difusión de tamaño variable, elegidos del entramado de motivos discretos 5', 5'a y/o un conjunto de caracteres y/o motivos decorativos 5'b, por ejemplo, congruentes con los primeros motivos de difusión 5, 5a, 5b.

Como una variante, si el recubrimiento de enmascaramiento opaco (esmalte, pintura, tinta, etc.) es rojo o basado en rojo u otro color absorbente en el verde (o es de espesor suficiente para absorber luz verde) entonces se agrega un segundo recubrimiento de enmascaramiento opaco de un color al menos absorbente en el rojo, por ejemplo, azul, amarillo o verde, por ejemplo, sobre la cara del lado de la cara interna 11 del vidrio central 1".

El segundo acristalamiento 1 recubierta con una capa de esmalte de difusión blanco 5 se fabrica de la misma manera como se describió para el primer acristalamiento.

La primera superficie de extracción 50 (y la segunda superficie de extracción 50', aquí congruente) puede extenderse en toda su longitud y sustancialmente cubrir el primer acristalamiento (excepto sus márgenes), justo como para el recubrimiento opaco 60.

Como se muestra por una variante en la figura 8a, puede usarse una pluralidad de primeras superficies de extracción en bandas 50a, 50b, por ejemplo, dos bandas horizontales - una constituida de motivos discretos 5, 5a y otra de motivos discretos rodeando un logotipo 5b - estando las bandas espaciadas por una zona transparente 17 y desde los bordes

laterales por una zona transparente 17.

Existen de este modo dos zonas de recubrimiento opacas 60a, 60b, espaciadas, cubriendo cada una banda de extracción.

5 Como se muestra en la variante en la figura 8b, puede usarse una pluralidad de primeras superficies de extracción en las bandas 50a, 50b, por ejemplo, dos bandas horizontales, - una constituida por motivos discretos 5 y menos ancha que el primer acristalamiento, por ejemplo, descentrada hacia la derecha y la otra, constituida por motivos discretos 5 y menos ancho que el primer acristalamiento, por ejemplo, descentrado hacia la izquierda – estando las bandas espaciadas por una zona transparente 17 y de los bordes laterales por una zona transparente 17.

10 De este modo existen dos zonas de recubrimiento opacas 60a, 60b, espaciadas, cubriendo la primera, la primera banda de extracción y la segunda cubriendo la segunda banda de extracción y extendiéndose sobre el ancho del vidrio de acristalamiento, por ejemplo, para evitar un recorte o escalón en el conjunto laminado.

15 La primera fuente de luz 4 es, por lo tanto, controlada dinámicamente para emitir en el instante t_0 , mediante una primera serie de diodos 4, una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ_1 y en el instante $t \neq t_0$, mediante una segunda serie de diodos 4, una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ_2 distinta de λ_1 .

La segunda fuente de luz 4' es, por lo tanto, controlada dinámicamente para emitir en el instante t_0 mediante una tercera serie de diodos 4' una tercera radiación principal a una tercera longitud de onda llamada λ_3 y en el instante $t \neq t_0$ mediante una cuarta serie de diodos 4', una cuarta radiación principal a una cuarta longitud de onda llamada λ_4 distinta de λ_1 .

20 A t_0 :

- la primera fuente emite en el verde con λ_1 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura menor que 50 nm (y la luz extraída C1 es verde definida por una primera radiación principal extraída a λ_1' sustancialmente igual a λ_1 , distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm) y

25 - la segunda fuente emite en el rojo con λ_3 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm (y la luz extraída C3 es roja definida por una tercera radiación principal extraída a λ_3' sustancialmente igual a λ_3 , distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm) o aún en el blanco.

A t' :

30 - la primera fuente emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm (y la luz extraída C2 es roja definida por una segunda radiación principal extraída a λ_2' sustancialmente igual a λ_2 , distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm) y

35 - la segunda fuente emite en el verde con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 515 nm hasta 535 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura menor que 50 nm (y la luz extraída C4 es verde definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_4 , distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y con un ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm).

40 De manera alternativa, la primera fuente continua emitiendo en el rojo con λ_4 en un intervalo que se extiende desde 615 nm hasta 635 nm y de ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm (y la luz extraída C4 es roja definida por una cuarta radiación principal extraída a λ_4' sustancialmente igual a λ_4 , por ejemplo, distinta a lo sumo 10 nm o 5 nm y preferiblemente con un ancho espectral a la mitad de la altura menor que 30 nm).

En otra configuración, por ejemplo, a t_3 cada fuente 4, 4' emite en el verde o en el blanco. También es posible que una de las fuentes sea apagada (por lo tanto, las siguientes configuraciones: rojo y estado apagado; verde y estado apagado; blanco y estado apagado).

45 Para evitar el mezclado de los colores verde y rojo, sobre todo si el recubrimiento opaco 60 está ausente (por ejemplo, retirado) desde la periferia del primer y el segundo borde, cada diodo 4 de la primera fuente 4 eventualmente comprende dispositivos ópticos colimantes 42 que aseguran un patrón de emisión estrecho. Cada diodo 4 de la primera fuente de luz 4 está espaciado del primer borde por aire (incluso a lo sumo 2 mm) y al menos un 80% (preferiblemente al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo luminoso emitido por cada diodo está contenido en un cono de emisión entre - α_1 y α_1 donde $\alpha_1 = \text{Arcsen}(n_1 \cdot \sin(\alpha_2))$ y donde $\alpha_2 = \pi/2 - \text{Arcsen}(n_2/n_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el

50

primer acristalamiento, como se muestra en la vista detallada.

Para $n_2=1,5$ (índice de ETFE) y $n_1=1,5$ en el espectro visible α_2 es 21° y α_1 33° . Para $n_2=1,35$ (índice de FEP) y $n_1=1,5$ en el espectro visible α_2 es 26° y α_1 41° .

5 Para evitar el mezclado de los colores verde y rojo, sobre todo si el recubrimiento opaco 60 está ausente (retirado) desde la periferia del primer y el segundo borde, cada diodo de la segunda fuente 4' eventualmente comprende dispositivos ópticos colimantes 42' que aseguran un patrón de emisión estrecho. Cada diodo de la segunda fuente de luz 4' está espaciado el segundo borde a lo sumo aproximadamente 1 mm por el aire y al menos un 80% (mejor al menos un 90% e incluso al menos un 95%) del flujo luminoso emitido por cada diodo está contenido en un cono de emisión entre $-\alpha'_1$ y α'_1 donde $\alpha'_1 = \text{Arcsen}(n_1 * \text{sen}(\alpha'_2))$ y donde $\alpha'_2 = \pi/2 - \text{Arcsen}(n_2/n_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el

10 segundo acristalamiento.
Como diodos, pueden elegirse diodos ALMD de 4 mm de ancho de la compañía Avago, estando el 100% del flujo luminoso emitido por cada diodo contenido en un cono de emisión entre -30° y 30° . En particular, pueden usarse los diodos rojos a base de AlInGaP denominados ALMD-EG3D-VX002, que tienen una longitud de onda dominante en 626 nm y un ancho espectral entre 618 nm y 630 nm.

15 En particular, pueden usarse los diodos verdes a base de InGaN denominados ALMD-CM3D-XZ002, que tienen una longitud de onda dominante en 525 nm y un ancho espectral entre 519 nm y 539 nm.

Cada soporte de PCB es una tira rectangular que no sobresale más allá del borde del conjunto acristalado y comprende LEDs rojos y verdes alternados. el espaciamiento máximo entre diodos del mismo color se elige de modo que sea 20 mm a lo sumo.

20 Los diodos de la primera fuente (de la segunda fuente, respectivamente) tienen cada uno una dirección de la emisión principal que es sustancialmente paralela al primer borde (al segundo borde, respectivamente), por ejemplo, menos de 5° . Su patrón de emisión es de tipo gaussiano.

Como una variante, se eligen diodos convencionales y estos diodos se dividen, por ejemplo, por un perfil de montaje en forma de E (o un perfil de sujeción en forma de E o dos perfiles en forma de L).

25 La luminancia en la normal para un motivo 5a en el lado de la cara externa o la cara exterior con luz verde o roja es de aproximadamente 100 cd/m^2 (+/- 10 cd/m^2). La luminancia en la normal es uniforme (hasta +/- 10 cd/m^2).

El circuito eléctrico de cada diodo «verde» que emite en el verde es ajustado de modo que el flujo F1 emitido por este diodo «verde» sea menor que 0,8 veces el flujo F2 emitido por un diodo «rojo» que emite en el rojo.

30 En este caso, los primeros (segundos, respectivamente) medios de extracción pueden ser preferiblemente una pintura blanca e incluso sobre la cara externa (cara exterior, respectivamente). Puede mencionarse a modo de ejemplo una pintura extrablanca del producto Planilaque Evolution de la compañía solicitante, siendo el TiO_2 el pigmento mayoritario. El espesor se encuentra típicamente entre $40 \mu\text{m}$ y $60 \mu\text{m}$.

Una formulación de pintura puede depositarse según un procedimiento de cortina. El solvente es xileno o como una variante agua. Después de que ha sido secada, la laca comprende, por ejemplo, los siguientes ingredientes:

- 35
- un aglutinante en forma de resina de poliuretano obtenida por reticulación, con un isocianato no aromático, resinas acrílicas hidroxiladas procedentes de la polimerización de estireno acrílico y
 - materiales minerales (pigmentos y cargas) en una cantidad de un 55% en peso.

40 El primer y segundo soporte de PCB 41, 41' se localizan en el volumen interior 74 de un perfil de montaje 7 de sección en forma de U, preferiblemente de metal (aluminio, - enlacado – acero) o como una variante plástica (PVC, etc.) o aún un perfil de madera que comprende:

- una base 72 orientada hacia el borde del conjunto acristalado 200 (incluyendo el primer y el segundo borde 13, 13'; los bordes de la película de índice bajo y la primera y segunda capa intermedias de laminación 3, 3'), soportando esta base de metal aquí el primer y segundo soporte de PCB 41, 41' y que sirven, por ejemplo, de disipador térmico y
 - a ambos lados de una base 72 el primer y segundo ala 71, 73 respectivamente se extienden sobre la cara externa 12 y la cara exterior 12', sobre un ancho W de 3 cm, sin estar en contacto óptico con este para no interferir con la guía.
- 45

La cara 12' es una superficie libre del acristalamiento luminoso, es visible y puede incluso ser accesible (tangible). El conjunto acristalado podría montarse en un acristalamiento aislante o al vacío si se requiere.

El primer y el segundo borde 13, 13' son rectos y pulidos. Los bordes opuestos 14, 14' son rectos, pulidos o incluso difusores.

5 Pueden agregarse otros diodos sobre el borde opuesto (no mostrado aquí) específicamente en el caso de un acristalamiento con una primera superficie de extracción amplia y/o con una pluralidad de motivos espaciados del orden de centímetros.

Puede colocarse un sello polimérico sobre este borde opuesto para incrementar, por ejemplo, la comodidad si los batientes se cierran demasiado rápido sobre el peatón.

La figura 9 muestra una vista de sección parcial de un conjunto acristalado luminoso 900 que comprende dos zonas luminosas de un solo sentido en una variante del último modo de realización.

10 Únicamente se describen las diferencias en relación con el último modo 800. El conjunto acristalado luminoso 900 difiere como sigue del conjunto acristalado 800.

La primera y segunda capa intermedias de laminación se suprimen, así como el vidrio central y la otra capa intermedia central de laminación.

15 El primer aislante óptico no es ya una película de fluoropolímero sino una primera capa de sílice sol-gel porosa 2, que es de 600 nm o mejor 800 nm de espesor, preferiblemente con su primer recubrimiento protector constituido por una capa densa sol-gel de sílice 2a, que es de 300 nm de espesor o incluso más grande, con un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm. La primera capa porosa sol-gel de sílice 2 se encuentra sobre la cara interna 11 y los primeros medios de extracción de luz 5 se encuentran sobre la cara externa 12 y, por ejemplo, en forma de un deslustrado (formando motivos decorativos, un motivo no abierto, ahuecado, etc.) sobre una primera superficie de extracción 50, por ejemplo, central.

25 El segundo aislante óptico 2' no es ya una película de fluoropolímero sino una segunda capa porosa de sílice sol-gel 2', que es de 600 nm o mejor 800 nm de espesor, preferiblemente con su segundo recubrimiento protector constituido por una capa densa sol-gel de sílice 2'a, que es de 300 nm de espesor o incluso más grande, con un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm. La segunda capa porosa de sílice sol-gel 2' se encuentra sobre la cara de encolado y los segundos medios de extracción 5' de luz se encuentran sobre la cara exterior 12' y, por ejemplo, en forma de un deslustrado (formando motivos decorativos, un motivo no abierto, ahuecado, etc.) sobre una segunda superficie de extracción 50', por ejemplo, central, congruente con la primera superficie de extracción 50.

30 n_2 (n_2') varía dependiendo de la fracción volumétrica de poros y puede fluctuar fácilmente de 1,4 a 1,15. La fracción volumétrica de poros es preferiblemente mayor que un 50% e incluso que un 65% y es preferiblemente menor que un 85% para obtener una resistencia de capa alta.

Cada capa de sílice porosa 2, 2' es una matriz de sílice que tiene poros cerrados (preferiblemente delimitados por las paredes de sílice) en su volumen.

La porosidad puede ser además monodispersa en tamaño, siendo entonces calibrado el tamaño de poro. El 80% o incluso más de los poros son cerrados de forma esférica (u ovalada), presentando un diámetro de entre 75 nm y 100 nm.

35 Un ejemplo de fabricación de la capa de sílice porosa se describe en la patente internacional WO 2008/059170. Preferiblemente, el homeado a alta temperatura tiene lugar después de la deposición en húmedo de la capa de sílice densa sobre la capa de sílice porosa seca.

El recubrimiento opaco 60 es aquí impreso preferiblemente sobre la capa intermedia de laminación central de PVB, que puede teñirse (si no se desea tener una o más zonas de transparencia, incoloras, limitando la extensión de 60).

40 Naturalmente, el conjunto acristalado como se describió en los diferentes modos de realización anteriores también puede operar en un modo estático, es decir, únicamente proporciona la combinación C1 y C3 (o C1 y estado apagado o C3 y estado apagado). En este caso, la primera fuente de luz puede incluso contener sólo los primeros diodos a λ_1 y la segunda fuente de luz sólo los terceros diodos a λ_3 . El conjunto acristalado también puede ser usado como división luminosa (en una habitación, entre oficinas, como una baldosa de piso o aún de ventana).

45

REVINDICACIONES

1. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700') que comprende:

- un primer acristalamiento (1) de índice de refracción n_1 , con caras (12) principales, denominadas cara interna (11) y cara externa (12) y un primer borde (13),

5 - una primera fuente de luz (4) acoplada ópticamente al primer acristalamiento mediante el primer borde, guiando el primer acristalamiento, de este modo, la luz emitida por la primera fuente, primera fuente de luz controlada, estática o dinámicamente, para emitir en el instante t_0 una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ_1 y preferiblemente conmutable para emitir en el instante $t' \neq t_0$ una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ_2 distinta de λ_1 ,

10 - primeros medios de extracción de luz (5) asociados con el primer acristalamiento, comprendiendo uno o más primeros motivos de extracción delimitando una primera superficie de extracción (50), siendo visible la luz extraída en el lado de la cara externa, siendo los primeros medios de extracción tales que la luz extraída en dicho t_0 es de un primer color llamado C1 y preferiblemente en dicho t' es de un segundo color llamado C2, distinto de C1,

15 - primeros medios de enmascaramiento (6) de la luz extraída del lado de la cara interna, dispuestos en el lado de la cara interna y cubriendo parcialmente la cara interna, elegidos de al menos uno de los siguientes medios:

- medios opacos en congruencia con los primeros medios de extracción, más alejados que los primeros medios de extracción de la cara interna y preferiblemente sobre los primeros medios de extracción y

20 - medios de reflexión orientados hacia los primeros medios de extracción y que están preferiblemente sobre los primeros medios de extracción y están más alejados del primer acristalamiento que los primeros medios de extracción,

- en contacto óptico con el primer acristalamiento, un segundo acristalamiento (1'), de índice de refracción n'_1 , con caras principales llamadas cara de encolado (11') y cara exterior (12'), estando la cara de encolado orientada hacia la cara interna y un borde (13'), llamado segundo borde,

25 - una segunda fuente de luz (4') acoplada ópticamente al segundo acristalamiento, por el segundo borde, guiando, de este modo, el segundo acristalamiento la luz emitida por la segunda fuente de luz, segunda fuente de luz controlada, estática o dinámicamente, para emitir en dicho t_0 una tercera radiación principal a una longitud de onda llamada λ_3 , distinta de λ_1 y de manera sustancialmente preferible igual a λ_2 y preferiblemente para emitir en dicho instante t' una cuarta radiación principal a una longitud de onda llamada λ_4 , preferiblemente distinta de λ_3 ,

30 - segundos medios de extracción de luz (5') asociados al segundo acristalamiento, que comprenden uno o más segundos motivos de extracción delimitando una segunda superficie de extracción (50'), siendo la luz extraída de este modo visible en el lado de la cara exterior, siendo los segundos medios de extracción de luz tales que la luz extraída de este modo en t_0 es de un color llamado C3 distinto de C1 y preferiblemente en dicho t' es de un color llamado C4, distinto de C2,

35 - segundos medios de enmascaramiento (6') de la luz extraída del lado de la cara de encolado, dispuestos en el lado de la cara de encolado y cubriendo parcialmente la cara de encolado, elegidos de al menos uno de los siguientes medios:

- medios opacos en congruencia con los segundos medios de extracción, más alejados que los segundos medios de extracción de la cara de encolado y preferiblemente sobre los segundos medios de extracción y

40 - medios de reflexión orientados hacia los segundos medios de extracción y que están preferiblemente sobre los segundos medios de extracción y están más alejados del segundo acristalamiento que los primeros medios de extracción,

45 - entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de extracción, un aislante óptico (2), llamado primer aislante óptico, transparente, de índice de refracción n_2 tal que, a las longitudes de onda de la primera fuente de luz, n_1-n_2 es al menos 0,08 y que se orienta hacia la cara interna: entre el primer borde y la primera superficie de extracción y/o entre los primeros motivos de extracción, cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción,

el primer aislante óptico está laminado en el primer acristalamiento mediante una primera capa intermedia de laminación (3), de un primer material polimérico transparente, que tiene un índice de refracción n_3 tal que, en valor absoluto, n_3-n_1 es menor que 0,05 a las longitudes de onda de la primera fuente de luz y

- 5 - entre los primeros medios de enmascaramiento y los segundos medios de extracción, un aislante óptico (2, 2'), llamado segundo aislante óptico, fusionado con el primer aislante óptico o separado y más cerca de los segundos medios de extracción, transparente, de índice de refracción n_2 tal que, a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz, $n_1 - n_2$ sea al menos 0,08 y que se orienta hacia la cara de encolado: entre el segundo borde y la segunda superficie de extracción y/o entre los segundos motivos de extracción, cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción,
- y porque el segundo aislante óptico (2, 2') está laminado en el segundo acristalamiento mediante una segunda capa intermedia de laminación (3'), de un segundo material polimérico transparente, que tiene un índice de refracción n_3 tal que, en valor absoluto, $n_3 - n_1$ es menor que 0,05 a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz.
- 10 2. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700') según la reivindicación precedente, caracterizado por que los primeros medios de extracción (5) están sobre la cara interna (11), comprendiendo los primeros medios de enmascaramiento (6) una capa opaca o reflectora en congruencia con los primeros medios de extracción y sobre los mismos y porque preferiblemente los segundos medios de extracción (5') están sobre la cara de encolado (12) y los segundos medios de enmascaramiento (6') comprenden una capa opaca o reflectora en congruencia con los segundos medios de extracción y sobre los mismos.
- 15 3. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700') según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los primeros medios de extracción (5) comprenden una capa de difusión de esmalte sobre la cara interna, comprendiendo los primeros medios de enmascaramiento (6) una capa opaca de esmalte en congruencia con la capa de difusión de esmalte y sobre la misma, los segundos medios de extracción (5') comprenden una capa de difusión de esmalte sobre la cara de encolado (11') y los segundos medios de enmascaramiento (6') comprenden una capa opaca de esmalte en congruencia con la capa de difusión de esmalte y sobre la misma.
- 20 4. Conjunto acristalado luminoso (400, 500, 900) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el primer aislante óptico (2) comprende una primera capa de sílice porosa de espesor e_2 de al menos 400 nm sobre una cara principal de un tercer acristalamiento transparente (1''), de vidrio mineral, estando la cara orientada hacia el lado de la cara interna y preferiblemente el segundo aislante óptico comprende una segunda capa de sílice porosa de espesor e_2 de al menos 400 nm sobre otra cara principal del tercer acristalamiento orientada hacia el lado de la cara de encolado, de índice de refracción n_2 tal que, a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz (4') $n_1 - n_2$ es al menos 0,08.
- 25 5. Conjunto acristalado luminoso (800, 900) que comprende:
- un primer acristalamiento (1), de índice de refracción n_1 , con caras principales (12), denominadas cara interna (11) y cara externa (12) y un primer borde (13, 14),
 - una primera fuente de luz (4), acoplada ópticamente al primer acristalamiento por el primer borde, guiando el primer acristalamiento, de este modo, la luz emitida por la primera fuente, primera fuente de luz que se controla, estática o dinámicamente, para emitir en el instante t_0 una primera radiación principal a una primera longitud de onda llamada λ_1 y preferiblemente conmutable para emitir en el instante $t' \neq t_0$ una segunda radiación principal a una segunda longitud de onda llamada λ_2 , distinta de λ_1 ,
 - primeros medios de extracción de luz (5) asociados al primer acristalamiento, comprendiendo uno o más primeros motivos de extracción delimitando una primera superficie de extracción (50), siendo la luz extraída visible en el lado de la cara externa, siendo los primeros medios de extracción tales que la luz extraída en dicho t_0 es de un primer color llamado C1 o preferiblemente en dicho t' es de un segundo color llamado C2, distinto de C1,
 - primeros medios para enmascarar la luz extraída del lado de la cara interna (60), dispuestos en el lado de la cara interna, al menos orientados hacia los primeros medios de extracción, opacos o reflectores y cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción (50) e incluso sustancialmente la cara interna,
 - entre los primeros medios de extracción y los primeros medios de enmascaramiento, un primer aislante óptico (2) transparente, de índice de refracción n_2 tal que, a las longitudes de onda de la primera fuente de luz (4) $n_1 - n_2$ es al menos 0,08, que se orienta hacia la cara interna: entre el primer borde y la primera superficie de extracción y/o entre los primeros motivos de extracción, cubriendo preferiblemente la primera superficie de extracción;
 - en contacto óptico con el primer acristalamiento, un segundo acristalamiento (1'), de índice de refracción n_1 , con caras principales llamadas cara de encolado (11') y cara exterior (12'), estando la cara de encolado orientada hacia la cara interna y un borde (13') llamado segundo borde,
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50

- 5 - una segunda fuente de luz (4') acoplada ópticamente al segundo acristalamiento, por el segundo borde, guiando el segundo acristalamiento, de este modo, la luz emitida por la segunda fuente de luz, segunda fuente de luz controlada, estática o dinámicamente, para emitir en dicho t0 una tercera radiación principal a una longitud de onda llamada λ_3 , distinta de λ_1 y preferiblemente en el instante t' una cuarta radiación principal a una longitud de onda llamada λ_4 , distinta de λ_3 ,
- 10 - segundos medios de extracción de luz (5') asociados al segundo acristalamiento, que comprenden uno o más segundos motivos de extracción y delimitando una segunda superficie de extracción (50'), siendo la luz extraída del segundo acristalamiento visible en el lado de la cara exterior, siendo los segundos medios de extracción de la luz tales que la luz extraída en t0 sea de un color llamado C3, distinto de C1 y preferiblemente en dicho t' es de un color llamado C4, distinto de C3,
- 15 - segundos medios de enmascaramiento de la luz extraída en el lado de la cara de encolado (60), dispuestos en el lado de la cara de encolado, al menos orientados hacia los segundos medios de extracción opacos o reflectores y cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción e incluso sustancialmente la cara de encolado y
- entre los segundos medios de extracción y los segundos medios de enmascaramiento, un segundo aislante óptico (2') transparente, de índice de refracción n_2 tal que, a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz, $n_1 - n_2$ es al menos 0,08 que está orientado hacia la cara de encolado: entre el segundo borde y la segunda superficie de extracción y/o entre los segundos motivos de extracción, cubriendo preferiblemente la segunda superficie de extracción,
- y por que
- 20 el primer aislante óptico tiene una primera superficie principal en el lado de la cara interna y una segunda superficie principal en el lado de la cara de encolado, estando la primera superficie principal sobre la cara interna o estando el primer aislante óptico laminado por la primera superficie principal en el primer acristalamiento mediante una primera capa intermedia de laminación (3), de un primer material polimérico transparente, que tiene un índice de refracción n_3 tal que, en valor absoluto, $n_3 - n_1$ es menor que 0,05 a las longitudes de onda de la primera fuente de luz,
- 25 el segundo aislante óptico tiene una tercera superficie principal en el lado de la cara de encolado, estando la tercera superficie principal sobre la cara de encolado o estando el segundo aislante óptico laminado por dicha tercera superficie principal en el segundo acristalamiento mediante una segunda capa intermedia de laminación (3'), de un segundo material polimérico transparente, que tiene un índice de refracción n_3' tal que, en valor absoluto, $n_3' - n_1$ es menor que 0,05 a las longitudes de onda de la segunda fuente de luz (4'),
- 30 y porque el conjunto acristalado comprende, entre el primer aislante óptico y el segundo aislante óptico, una capa intermedia de laminación llamada central (3''), de un material polimérico llamado tercer material.
6. Conjunto acristalado luminoso (800, 900) según la reivindicación 5, caracterizado por que los primeros y segundos medios de enmascaramiento (60) se fusionan cuando los segundos medios de extracción (5') son congruentes con los primeros medios de extracción (5) y/o cuando los primeros medios de enmascaramiento (60) cubren sustancialmente la cara interna y la cara de encolado.
- 35 7. Conjunto acristalado luminoso (800, 900) según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que los primeros medios de enmascaramiento (60) comprenden un recubrimiento opaco, como una tinta, una pintura o un esmalte, específicamente sobre la capa intermedia central de laminación o sobre un soporte adicional específicamente de plástico o vidrio mineral.
- 40 8. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque:
- en t0 la primera fuente de luz (4) emite en el verde con λ_1 en un intervalo que varía de 515 nm a 535 nm y la segunda fuente de luz (4') emite en el rojo con λ_3 en un intervalo que varía de 615 nm a 635 nm
- preferiblemente en t' la primera fuente de luz emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que varía de 615 nm a 635 nm y preferiblemente la segunda fuente de luz emite en el verde con λ_4 en un intervalo que varía de 515 nm a 535 nm.
- 45 9. Conjunto acristalado luminoso (200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en t0 la primera fuente de luz (4) comprende un primer diodo electroluminiscente que emite en el verde con λ_1 en un intervalo que varía de 515 nm a 535 nm y en t' la primera fuente de luz comprende un segundo diodo electroluminiscente que emite en el rojo con λ_2 en un intervalo que varía de 615 nm a 635 nm, siendo el circuito eléctrico del primer diodo ajustado de modo que el flujo F1 emitido por el primer diodo sea menor que 0,8 veces el flujo F2 emitido por el segundo diodo.
- 50

10. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300d, 400, 500, 600, 700, 800) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende en la periferia del primer borde un perfil (7) preferiblemente de metal, que sobresale sobre las caras exterior y externa, preferiblemente una distancia W entre 1 cm y 3 cm, encerrando o soportando la primera fuente de luz (4) y eventualmente la segunda fuente de luz.

5 11. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 600, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera fuente de luz (4) comprende un primer diodo electroluminiscente (4) con dicha primera radiación principal a λ_1 y un segundo diodo electroluminiscente con dicha segunda radiación principal a λ_2 , cada uno de los diodos, primero y segundo, está espaciado del primer borde (13) y al menos un 80% del flujo luminoso emitido por cada uno de los diodos, primero y segundo, está contenido en un cono de emisión entre $-\alpha_1$ y α_1 donde $\alpha_1 = \text{Arcsen}(n_1 * \text{sen}(\alpha_2))$ y donde $\alpha_2 = (\pi/2) - \text{Arcsen}(n_2/n_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el primer acristalamiento

10 y porque la segunda fuente de luz (4') comprende un tercer diodo electroluminiscente con dicha tercera radiación principal de λ_3 y eventualmente un cuarto diodo electroluminiscente con dicha cuarta radiación principal de λ_4 el tercer diodo o el cuarto diodo eventual, está espaciada del segundo borde (13', 14') y al menos un 80% del flujo luminoso emitido por cada uno de los diodos, tercero y cuarto eventual, está en un cono de emisión entre $-\alpha'_1$ y α'_1 , donde $\alpha'_1 = \text{Arcsen}(n_1 * \text{sen}(\alpha'_2))$ y donde $\alpha'_2 = (\pi/2) - \text{Arcsen}(n'_2/n'_1)$ corresponde al ángulo de refracción en el segundo acristalamiento.

15 12. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700') según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una primera banda llamada antimezcla (8, 81, 82, 6a) está en contacto óptico con la cara interna, en la periferia de la cara interna, extendiéndose desde el primer borde, esta banda tiene un ancho D0 al menos igual a $0,8 D_{\text{mín}}$, donde $D_{\text{mín}} = d_1 / \tan((\pi/2) - \text{arcsen}(n_2/n_1))$ y es preferiblemente menor que 2 cm, donde d1 es la distancia entre la primera fuente de luz y la cara interna, siendo esta primera banda de un material opaco y estando desviada de los primeros medios de enmascaramiento y de la primera superficie de extracción más alejados del primer borde o primera banda formada por un motivo de los primeros medios de enmascaramiento opacos y porque preferiblemente, una segunda banda llamada antimezcla (8', 81', 82', 6'a) está en contacto óptico con la cara de encolado, en la periferia de la cara de encolado, extendiéndose desde el segundo borde, la banda de ancho D'0 al menos igual a $0,8 D'_{\text{mín}}$, donde $D'_{\text{mín}} = d'_1 / \tan((\pi/2) - \text{arcsen}(n'_2/n'_1))$ y es preferiblemente menor que 2 cm, de material opaco, donde d'1 es la distancia entre la segunda fuente de luz y la cara de encolado, la segunda banda de material opaco desviada de los segundos medios de enmascaramiento y de la segunda superficie de extracción más alejados del segundo borde o segunda banda formada por un motivo de los segundos medios de enmascaramiento opacos.

20 13. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el conjunto acristalado comprende una zona transparente (17) y porque preferiblemente los bordes orientados hacia la zona transparente están desprovistos de fuentes de luz y/o porque la primera superficie de extracción (50) presenta una transparencia total.

25 14. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera superficie de extracción comprende:

30 - un primer entramado de motivos de difusión puntuales (5), teniendo esos motivos un ancho l1 de a lo sumo 1 cm y estando espaciados por un paso p1 de a lo sumo 1 cm, siendo el ancho y el paso preferiblemente adaptados para obtener una transparencia total

35 - y/o un primer motivo decorativo de difusión (5c) con un ancho l2 del orden de centímetros y a lo sumo de 5 cm, preferiblemente rodeado por el primer entramado de motivos de difusión puntuales

40 - y/o un primer conjunto de difusión de caracteres (5b) tal como un logotipo, teniendo cada uno un ancho l3 y estando espaciados a lo sumo 5 cm de un paso p3 de a lo sumo 1 cm, preferiblemente rodeado por el primer entramado de motivos de difusión puntuales

45 y porque preferiblemente la segunda superficie de extracción se orienta hacia la primera superficie de extracción e incluso es congruente con ella y comprende:

50 - un segundo entramado de motivos de difusión puntuales (5'), teniendo esos motivos un ancho l'1 de a lo sumo 1 cm y estando espaciados por un paso p'1 de a lo sumo 1 cm, congruente con el primer entramado, estando preferiblemente el ancho y el paso adaptados para obtener una transparencia total

- y/o un segundo motivo decorativo de difusión (5'c) de ancho l'2 del orden de centímetros y de a lo sumo 5 cm preferiblemente rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales y congruente con el primer motivo decorativo de difusión u orientado hacia el primer entramado de motivos de difusión puntuales

- y/o un segundo conjunto de difusión de caracteres (5'c) tal como un logotipo, teniendo cada uno un ancho l_3 y estando espaciados a lo sumo 5 cm de un paso p_3 de a lo sumo 1 cm, preferiblemente rodeado por el segundo entramado de motivos de difusión puntuales, congruente con el primer conjunto de difusión de caracteres u orientado hacia el primer entramado de motivos de difusión puntuales.

5 15. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300e, 600, 700, 700', 800) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el primer aislante óptico (2) comprende una primera película, llamada de índice bajo, de un material a base de fluoropolímero.

10 16. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 600, 700, 700', 800) según la reivindicación 15, caracterizado por que cada superficie principal de la primera película de índice bajo (2) es sometida a un tratamiento promotor de la adhesión que es preferiblemente un tratamiento corona.

17. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 600, 700, 700', 800) según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, caracterizado por que el fluoropolímero (2) es ETFE o FEP.

18. Conjunto acristalado luminoso (400, 500, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que el primer aislante óptico (2) comprende una primera capa de sílice porosa de espesor e_2 de al menos 400 nm.

15 19. Conjunto acristalado luminoso (400, 500, 900) según la reivindicación precedente, caracterizado por que la primera capa de sílice porosa está recubierta con un primer recubrimiento protector (2a) transparente y mineral, que es preferiblemente una capa de sílice de espesor e_4 mayor que 50 nm y preferiblemente mayor que 100 nm y que tiene un índice de refracción n_4 de al menos 1,4 a 550 nm.

20 20. Conjunto acristalado luminoso (300a a 300'e, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el primer y segundo acristalamiento forman un acristalamiento laminado que comprende un borde, llamado central, entre el primer y el segundo borde y caracterizado porque:

25 el conjunto acristalado comprende un medio llamado división (75) común, específicamente opaco (75a, 75b) o reflector y específicamente de metal, localizado entre la primera fuente de luz y la segunda fuente de luz dispuestas en el mismo lado del conjunto acristalado, específicamente del acristalamiento laminado, impidiendo completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la primera fuente de luz en el borde central e impidiendo completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la segunda fuente de luz en el borde central

30 o la primera fuente de luz y la segunda fuente de luz se disponen en dos lados separados, específicamente opuestos del conjunto acristalado y el conjunto acristalado comprende un medio llamado primera división (75), específicamente opaco (75a) o reflector, específicamente de metal, impidiendo completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la primera fuente de luz en el borde central y el conjunto acristalado comprende un medio llamado segunda división (75), específicamente opaco (75b) o reflector, específicamente de metal, impidiendo completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por la segunda fuente de luz en el borde central.

35 21. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera fuente de luz (4) es un primer conjunto de diodos electroluminiscentes sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada primer soporte de PCB (41) y los diodos están acoplados al primer borde y preferiblemente la segunda fuente de luz (4') es un segundo conjunto de diodos electroluminiscentes sobre una tarjeta de circuitos impresos llamada segundo soporte de PCB (41') y los diodos están acoplados al segundo borde, preferiblemente alineado con el primer borde o alineado con el borde opuesto al primer borde o desviado de dicho borde opuesto, estando el primer y segundo soporte de PCB espaciados, juntos o en un soporte de PCB común.

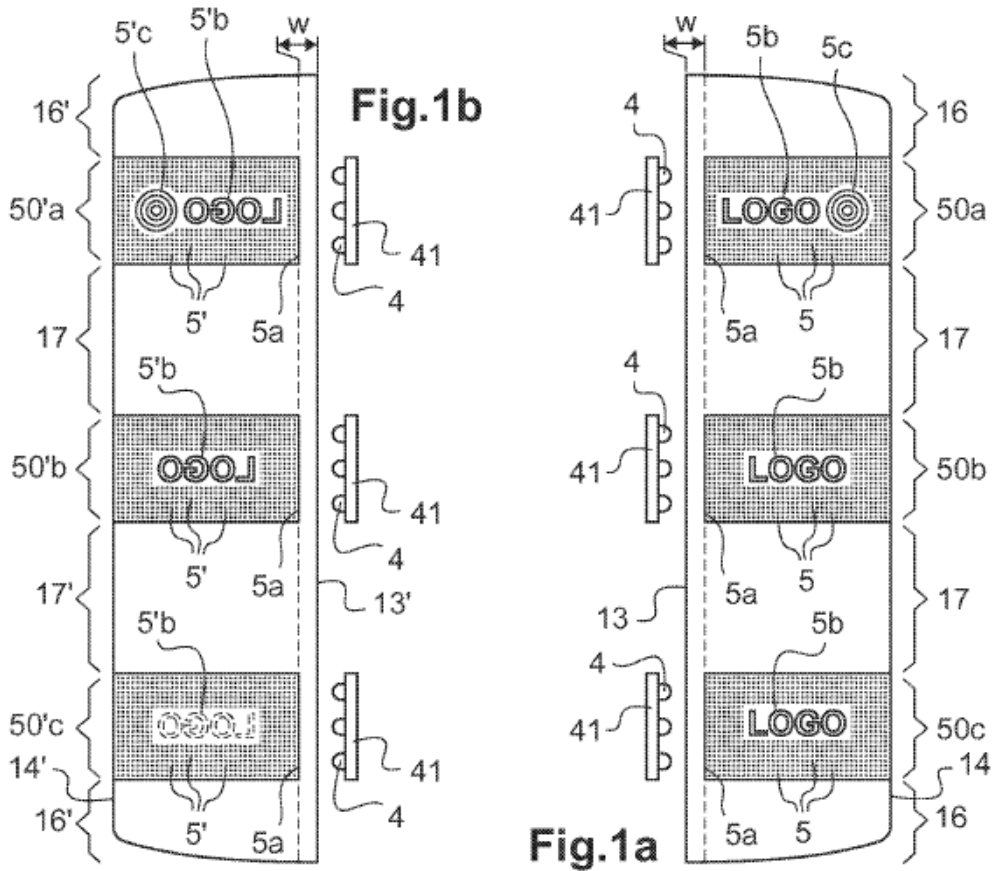
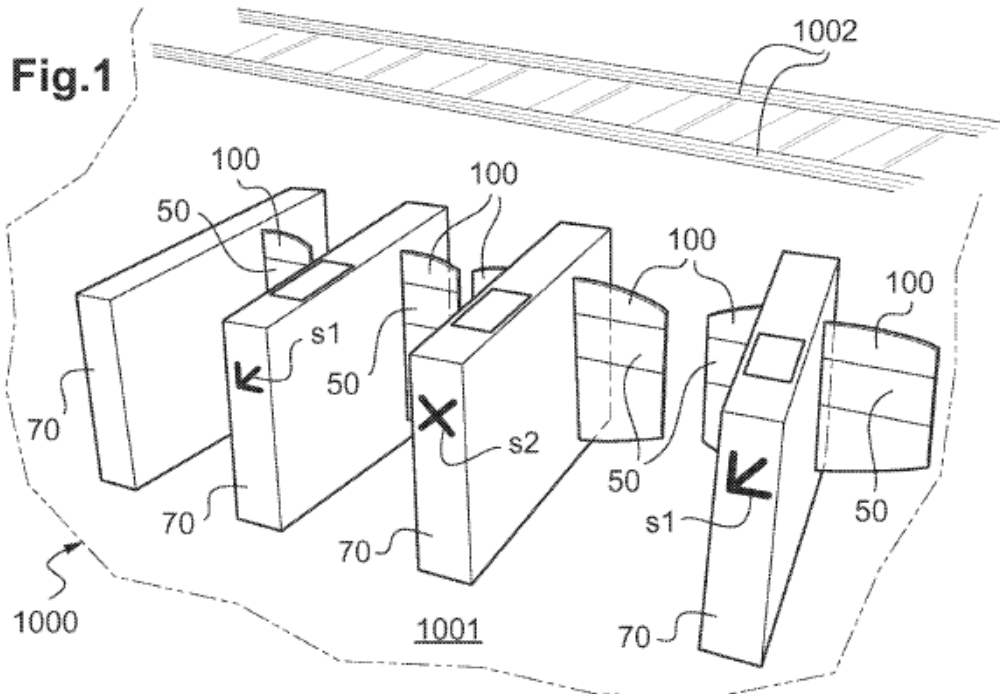
40

45 22. Conjunto acristalado luminoso (300a a 300'e) según la reivindicación precedente, caracterizado por que el primer y segundo acristalamiento forman un acristalamiento laminado, el primer conjunto de diodos electroluminiscentes y el segundo conjunto de diodos electroluminiscentes se disponen en el mismo lado del acristalamiento laminado y con emisión superior y el primer y/o segundo soporte de PCB o aún un soporte de PCB llamado soporte de PCB común, formando el primer y segundo soporte de PCB tiene una cara principal orientada hacia el primer y el segundo borde y el soporte de PCB común soporta una división llamada común, preferiblemente una pieza opaca o con dos recubrimientos opacos (75a, 75b) o pieza reflectora, específicamente de metal, en el lado del primer conjunto y en el lado del segundo conjunto, sustancialmente paralelos al acristalamiento laminada, entre el primer conjunto de diodos electroluminiscentes y el segundo conjunto de diodos electroluminiscentes, impidiendo la división común completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por el primer conjunto de diodos en el borde entre la cara interna y la cara exterior del acristalamiento laminado e impidiendo completa o parcialmente la refracción de la luz emitida por el segundo conjunto de diodos en el borde entre la cara de encolado y la cara externa del acristalamiento laminado, saliendo la división común preferiblemente con relación al primer y segundo conjunto de diodos electroluminiscentes en la dirección del primer y el

50

segundo borde.

- 5 23. Conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera fuente de luz (4) es un primer conjunto de diodos electroluminiscentes que está acoplado al primer borde por encolado al primer borde mediante una cola óptica o un adhesivo de doble cara transparente o por espaciado del primer borde de a lo sumo 5 mm.
- 10 24. Conjunto acristalado luminoso (700, 700') según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la primera y segunda fuente de luz están sobre lados opuestos, el segundo acristalamiento sobresale del primer borde formando una primera zona sobresaliente (11a) y preferiblemente el primer acristalamiento sobresale del segundo borde formando una segunda zona sobresaliente (11'a) y porque la primera fuente de luz está sobre un primer soporte (41) que está unido a la primera zona sobresaliente y/o está en la primera zona sobresaliente y que no sobresale del segundo borde (13') y preferiblemente la segunda fuente de luz está sobre un segundo soporte (41'), que está unido a la segunda zona sobresaliente y/o está en la segunda zona sobresaliente y que no sobresale del primer borde.
- 15 25. Puerta de acceso (1000, 2000) que incorpora el conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una de las reivindicaciones precedentes, específicamente entre el exterior y un edificio, entre dos zonas de un edificio o de un vehículo terrestre, acuático o aéreo, en una estación de transporte público o entre dos zonas exteriores.
26. División, baldosa o ventana que incorpora el conjunto acristalado luminoso (100, 100', 200, 300a a 300'e, 400, 500, 600, 700, 700', 800, 900) según una de las reivindicaciones 1 a 24.



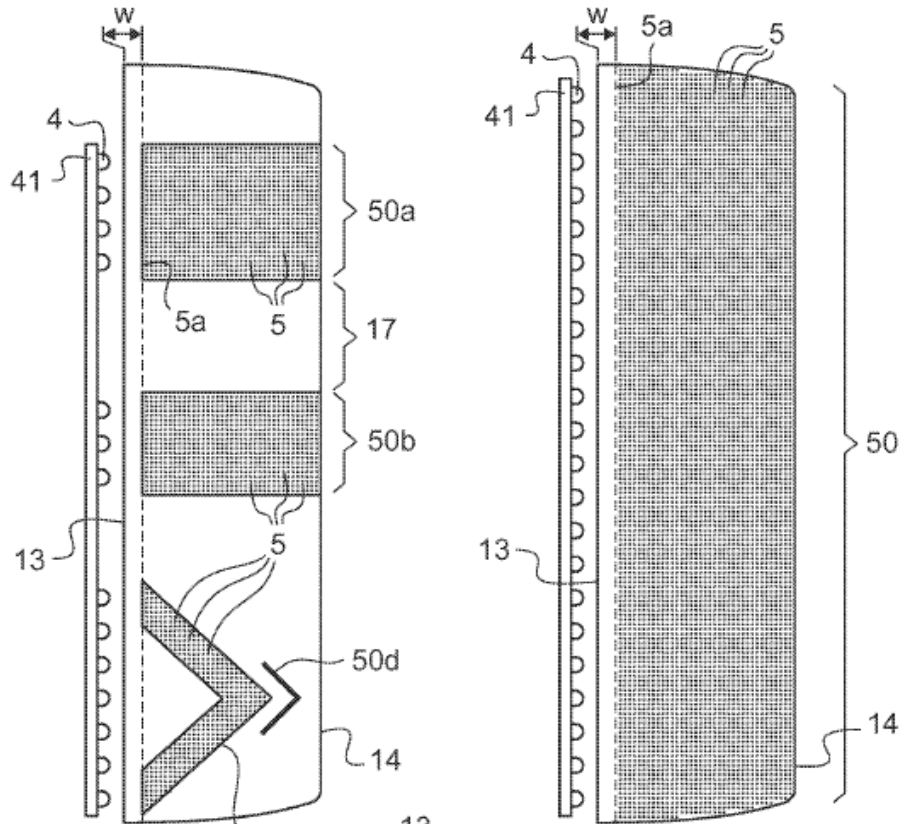


Fig.1c

Fig.1d

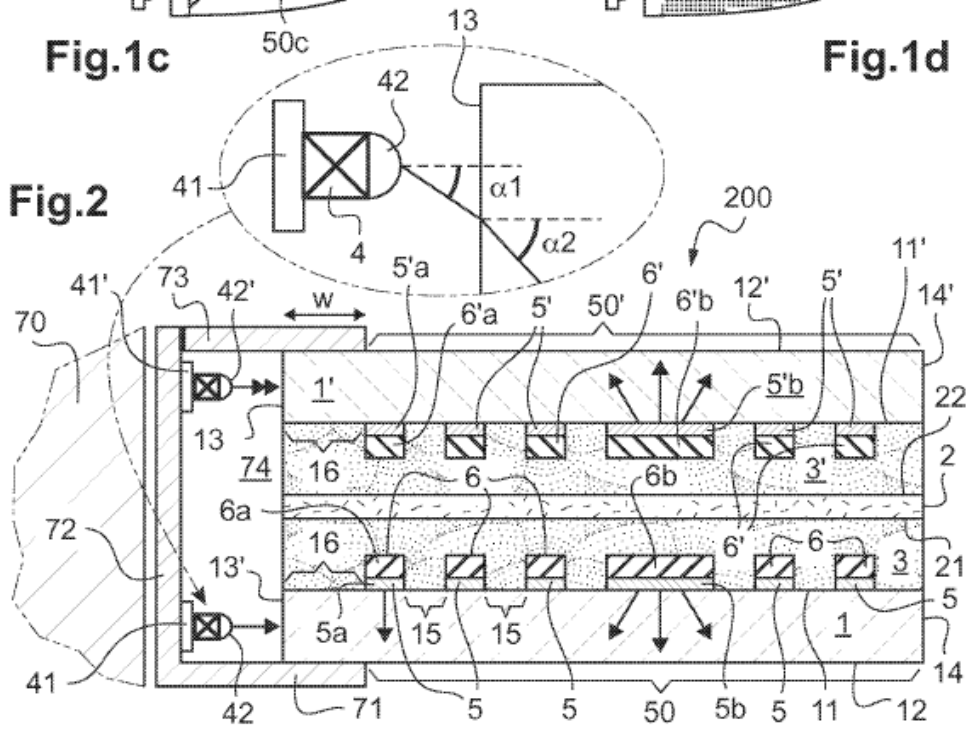


Fig.2

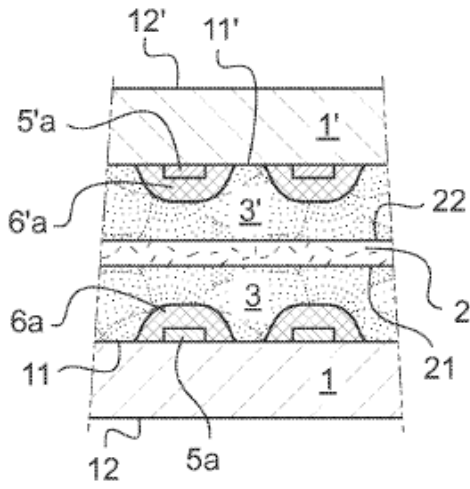


Fig. 2a

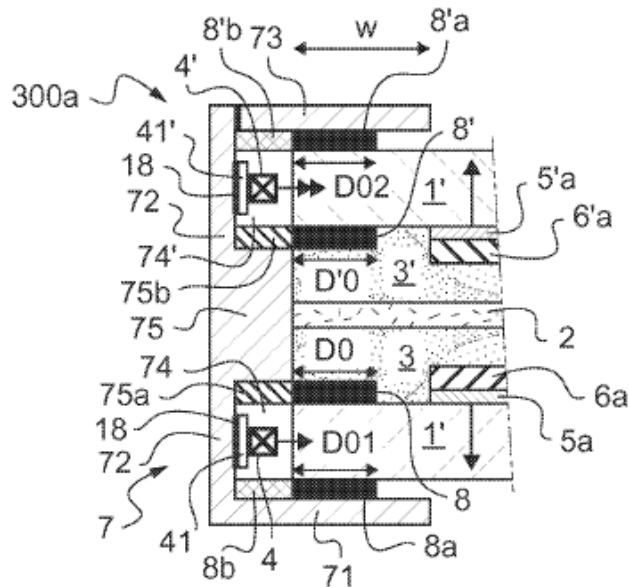


Fig. 3a

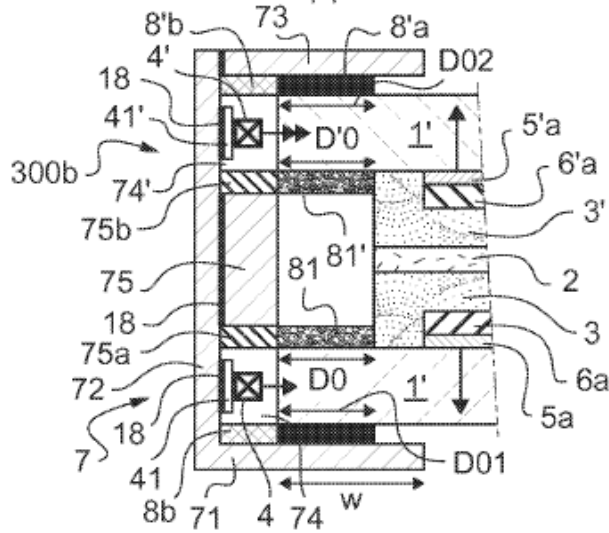


Fig. 3b

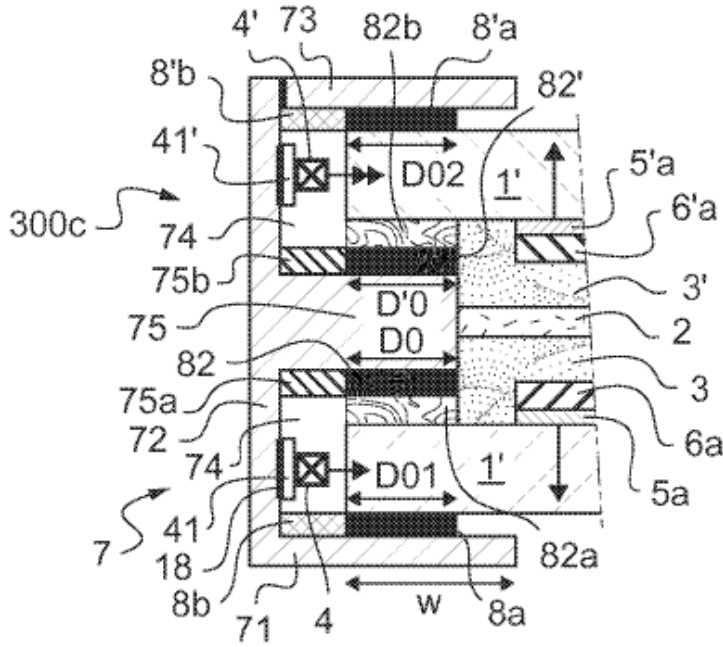


Fig.3c

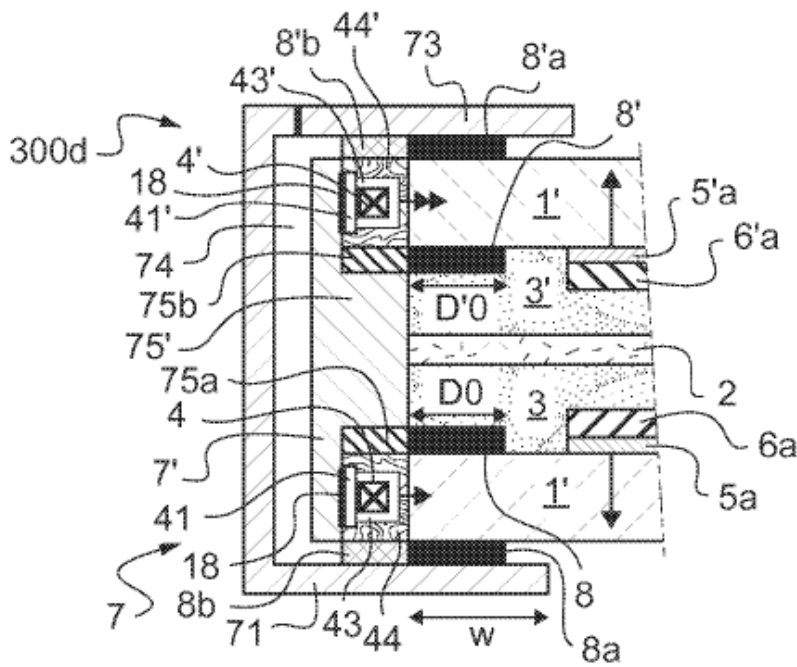


Fig.3d

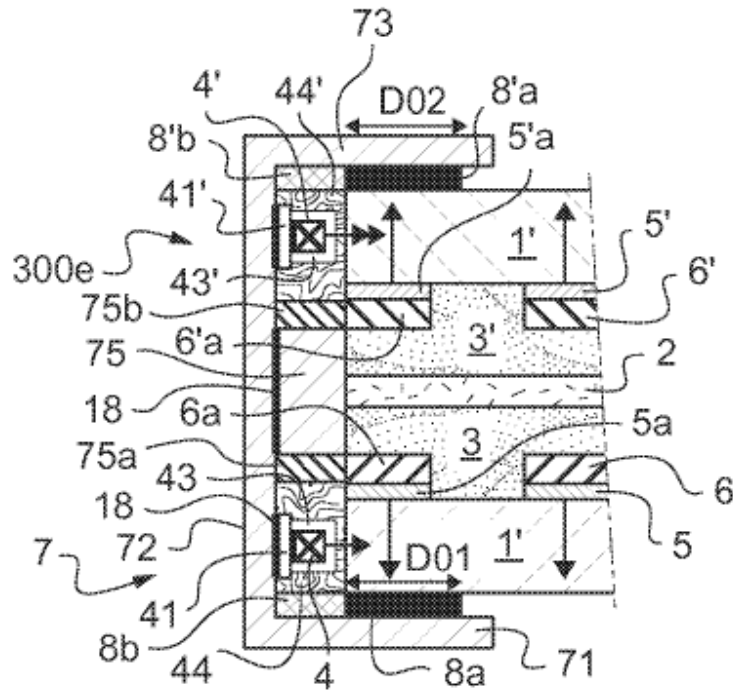


Fig.3e

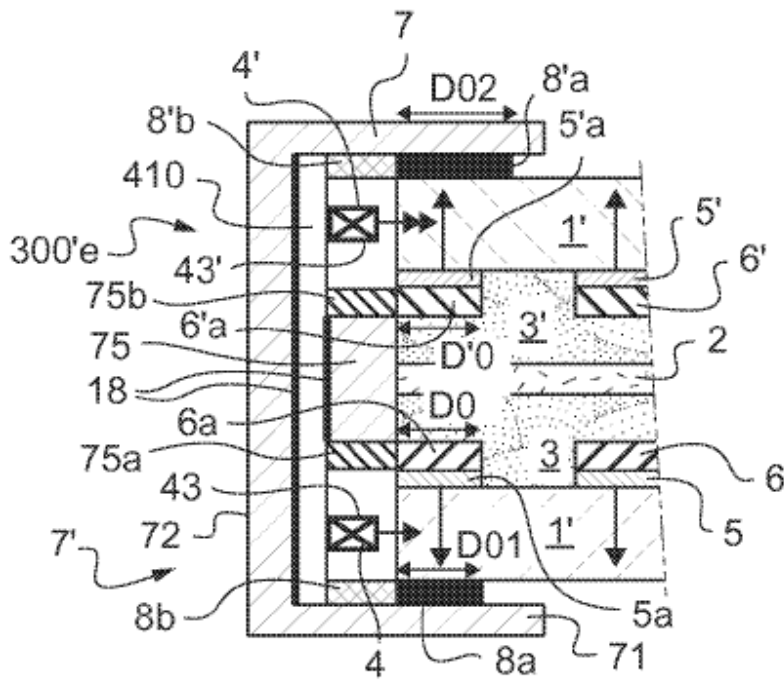


Fig.3'e

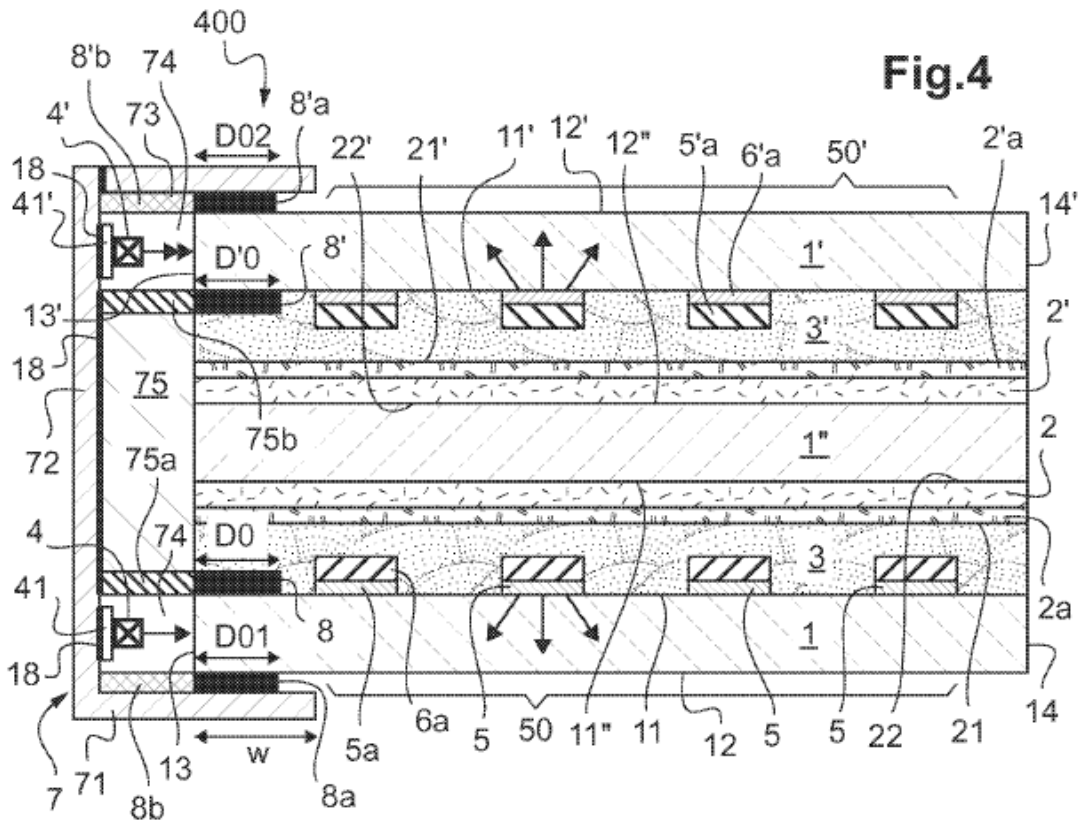


Fig.4

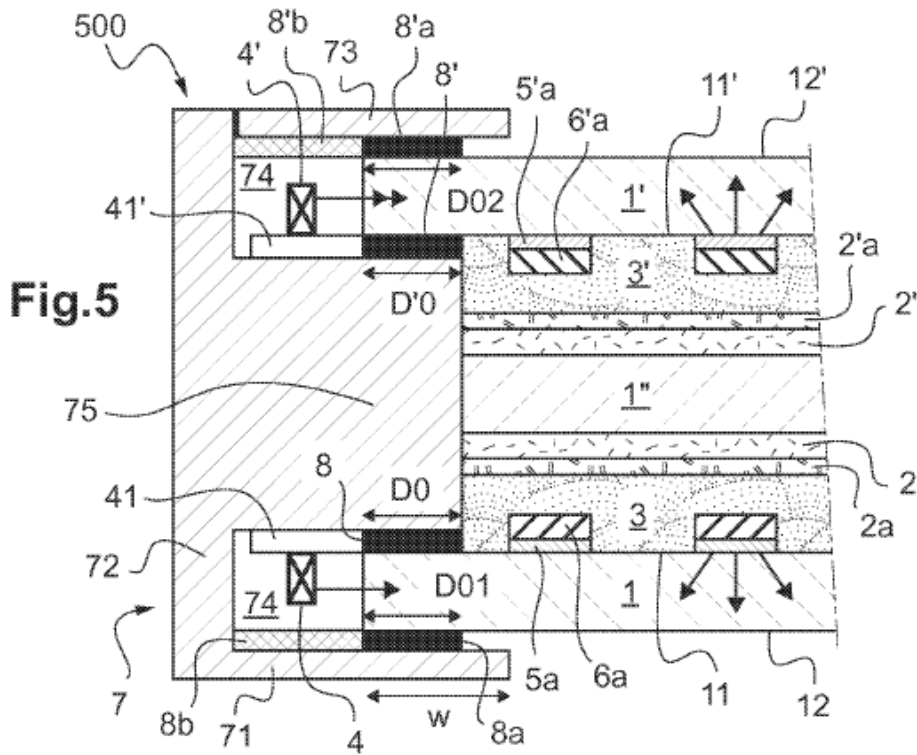


Fig.5

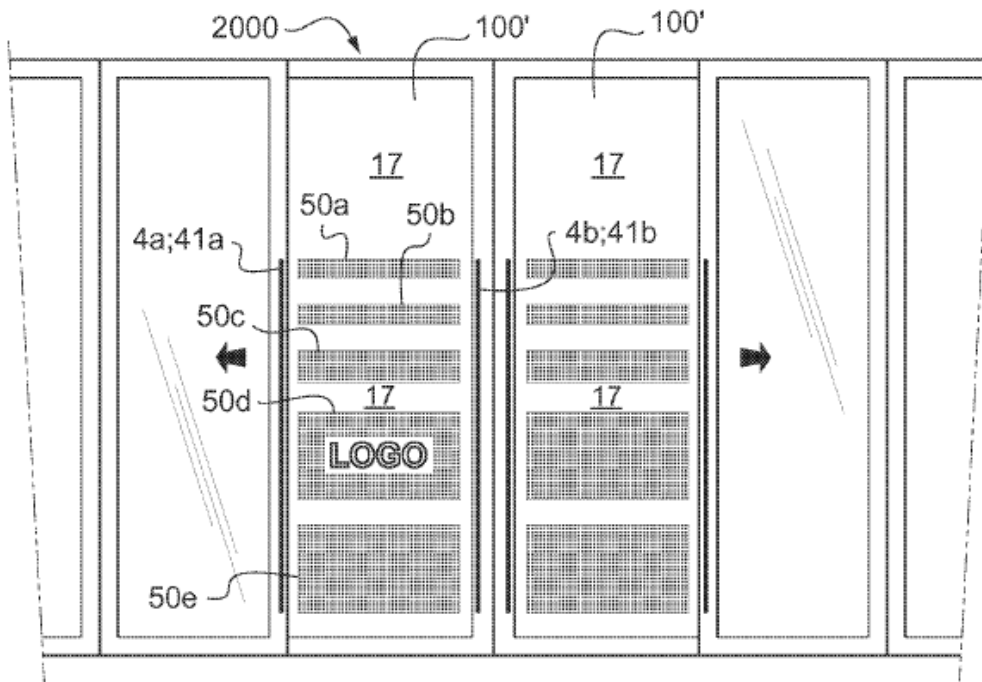


Fig.6a

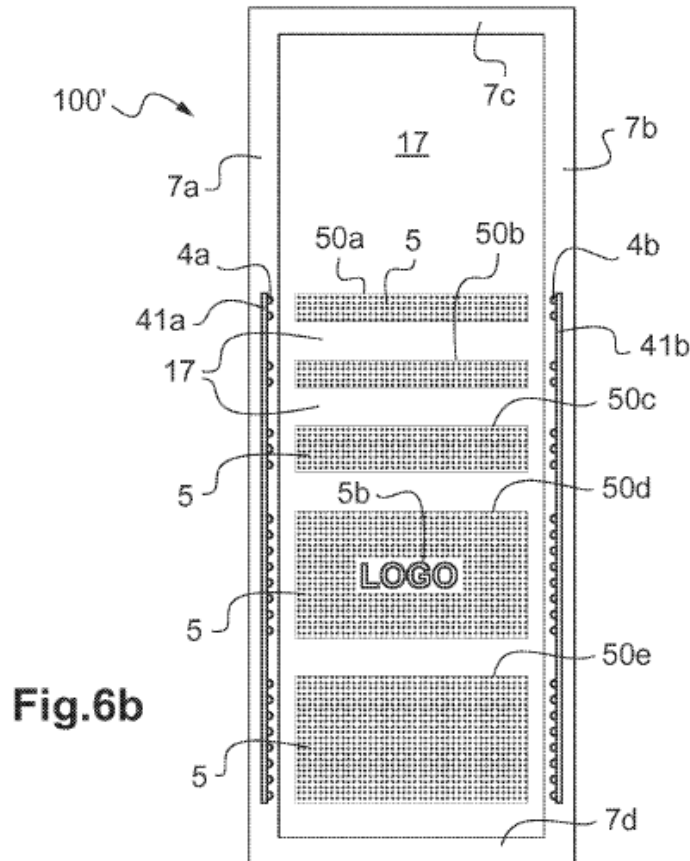
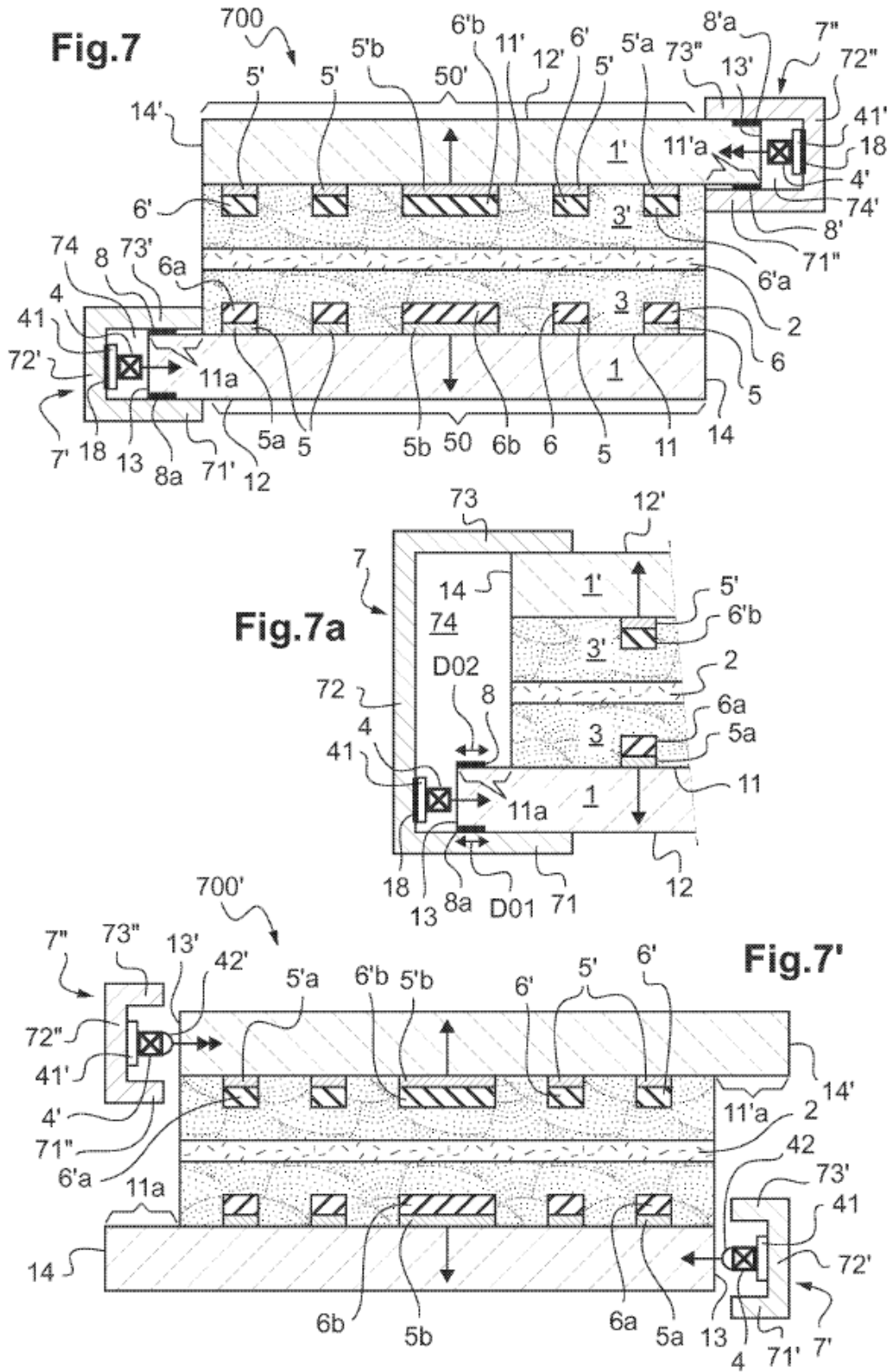


Fig.6b



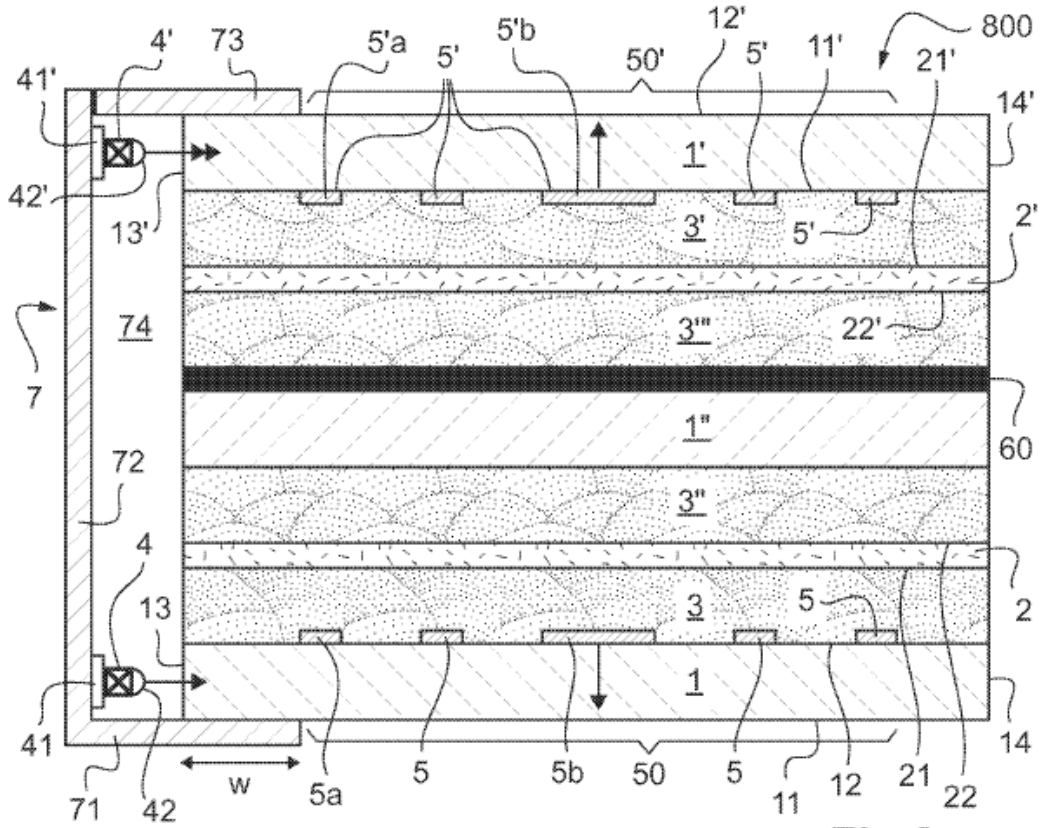


Fig.8

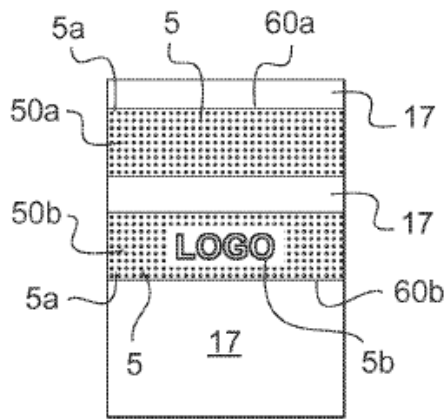


Fig.8a

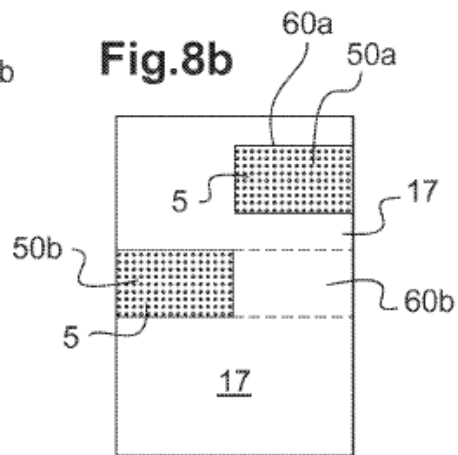


Fig.8b

