

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 886**

51 Int. Cl.:

**B32B 17/10** (2006.01)

**G02B 27/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2013 PCT/FR2013/053109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14102482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013 E 13818319 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2934884**

54 Título: **Acrilamiento laminado que comprende luminóforos**

30 Prioridad:

**24.12.2012 FR 1262744**

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

**12.07.2017**

73 Titular/es:

**SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)  
4-4, Nishitemma 2-chome Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-8565, JP**

72 Inventor/es:

**CLABAU, FRÉDÉRIC y  
CHILINGUIRIAN, HARAYER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 623 886 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Acristalamiento laminado que comprende luminóforos

5 La invención se refiere a un acristalamiento laminado que comprende al menos dos sustratos de vidrio y de materia plástica intercalados entre los sustratos de vidrio, comprendiendo el acristalamiento luminóforos que cuando se excitan por una luz de longitud de onda adecuada, en particular del tipo radiación UV, generan una o más imágenes que pueden verse en el acristalamiento.

10 Se conoce en el campo del automóvil o la aeronáutica incorporar luminóforos en un acristalamiento laminado, tal como un parabrisas, proporcionando sistemas de visualización de cabeza alta, también denominados HUD o Head Up Display en inglés, para generar informaciones que puede ver el conductor cuando los luminóforos se excitan. La imagen real formada sobre el acristalamiento es percibida por el conductor en forma de una imagen plana de dos dimensiones.

Esta técnica que utiliza luminóforos puede aplicarse al campo de la arquitectura para proporcionar un panel estético transparente sobre el que se desearía visualizar por ejemplo una insignia, un logo.

15 Sin embargo, la imagen producida sería plana de las dimensiones, sin relieve. Ahora bien, para este tipo de aplicación sería deseable visualizar patrones o informaciones en tres dimensiones con un efecto de perspectiva, reforzando el efecto de profundidad de la imagen o escritura visualizada.

La invención tiene por objeto proporcionar un acristalamiento laminado con luminóforos destinados bajo excitación luminosa a producir una imagen en relieve.

20 La invención se refiere más particularmente al campo de la arquitectura en el cual el acristalamiento juega el papel de un objeto decorativo y/o funcional, el acristalamiento que es transparente excepto cuando se ilumina bajo una longitud de onda que corresponde a la excitación de los luminóforos, para desplegar sobre el acristalamiento decoraciones y/o información con un efecto en perspectiva.

25 El campo de la arquitectura se entiende que significa cualquier aplicación relacionada con construcciones arquitectónicas privadas o industriales, interiores o exteriores o incluso relacionadas con habitáculos de barcos o de aviones, habitáculos de vehículos automóviles, de trenes, etc.

Numerosas aplicaciones pueden concebirse y, de manera no exhaustiva, puede hacerse mención del uso del acristalamiento de la invención como un elemento de división; ventana; vitrina; baldosa de suelo o mural o también techo; puerta acristalada; peldaño de escalera; barandilla; balaustrada; mostrador; etc.

30 Los elementos visualizables pueden ser decorados y/o cualquier tipo de patrón, señal o información escrita, de indicación, de decoración, publicitario, etc...

De acuerdo con la invención, el acristalamiento que comprende hojas de vidrio y materia plástica intercalada entre las hojas de vidrio, así como luminóforos, se caracteriza porque comprende al menos tres hojas de vidrio y al menos dos películas de materia plástica intercaladas en alternancia entre las hojas de vidrio.

35 Cabe recordar que la técnica anterior se refiere a parabrisas de vehículos automóviles para los que los acristalamientos utilizados solo presentan dos hojas de vidrio, no procurando ningún efecto particular la iluminación de los luminóforos.

Ahora bien, de manera inesperada, el solicitante ha puesto en evidencia que en un acristalamiento laminado que incorpora luminóforos, una selección de al menos tres hojas de vidrio asociadas con al menos dos películas intercaladas de materia plástica, permite obtener una imagen en tres dimensiones.

40 El efecto producido de esta manera es sorprendente.

La invención por lo tanto presenta la ventaja de aportar un efecto de relieve a la imagen visualizada, generando numerosas aplicaciones en el campo de la arquitectura.

Se pueden particularmente utilizar luminóforos que proporcionar diferentes colores, procurando, por ejemplo, una decoración según uno o varios colores, colocado en primer plano sobre un fondo uniforme de otro color.

45 Se pueden igualmente utilizar luminóforos que proporcionan un mismo color con respecto a dos patrones con distinto grafismo colocados uno sobre el otro, permitiendo la invención distinguir los patrones debido a que los luminóforos se disponen según profundidades de campo distintas.

50 Además, el acristalamiento de la invención permite separar los luminóforos debido a que se asocian a diferentes sustratos (vidrio o plástico). Esto tiene en primer lugar la ventaja de poder excitar de manera separada los luminóforos situados en diferentes planos, y así producir, por ejemplo, imágenes que evolucionan en el tiempo

mediante iluminación secuencial de los patrones.

Esta disposición de los luminóforos en planos sucesivos presenta también la ventaja de poder separar luminóforos que, si estuvieran por el contrario en un mismo plano, correrían el riesgo de interactuar negativamente, uno degradando al otro mediante una reacción química, por ejemplo.

- 5 Los luminóforos se introducen en el interior del acristalamiento sobre o en al menos una de las películas de materia plástica y/o sobre al menos una de las hojas de vidrio.

Los luminóforos se distribuyen sobre toda el área de la película de materia plástica u hoja de vidrio a la que se asocian, y/o por zonas para delimitar los patrones. Se entiende por patrones cualquier representación gráfica, tal como en forma de dibujo, escritura, logos, etc...

- 10 Los luminóforos pueden ser de diferentes tipos, capaces de emitir en diferentes colores.

Los luminóforos pueden ser luminóforos orgánicos o inorgánicos.

De manera ventajosa, los luminóforos se pueden excitar bajo una iluminación de radiación visible (longitud de onda superior a 400 nm) o UV, de preferencia próxima al visible para ahorrar energía y mejorar la seguridad del sistema.

- 15 Los luminóforos se depositan, sin que se limite a los siguientes métodos de depósito, por ejemplo, por serigrafía, rodillo, inducción laminar o pulverización o bien se insertan en la materia plástica durante la extrusión.

Las películas de materia plástica pueden ser películas monocapa o multicapa.

Las películas de materia plástica son por ejemplo polivinilbutiral (PVB), cloruro de polivinilo (PVC), tereftalato de polietileno (PET), etilenacetato de vinilo (EVA), poliuretano (PU).

- 20 De acuerdo con una característica, las hojas de vidrio pueden presentar diferentes espesores; en particular la o las hojas de vidrio internas situadas en el interior del sistema son más gruesas que las hojas de vidrio externas. Esta configuración además refuerza el efecto de profundidad y además enfatiza el efecto de relieve de los patrones de primer plano.

- 25 En un modo de realización, al menos una hoja de vidrio comprende una capa reflectante o bajo índice. La iluminación de excitación es llevada por el borde del acristalamiento y se focaliza en una hoja de plástico particular, especialmente en virtud de las capas reflectantes o de bajo índice dispuestas sobre el vidrio por uno y otro lado de dicha la hoja de plástico. De esta manera, se podrá proporcionar una iluminación con relación a un plano específico que contiene luminóforos para hacer aparecer este plano al observador, después apagar para excitar otro plano, etc...

- 30 La invención también se refiere a un ensamble que comprende un acristalamiento como se describe anteriormente y a un dispositivo de iluminación capaz de excitar los luminóforos, caracterizado porque la iluminación se dispone orientada a una cara general del acristalamiento y/u orientada al borde de al menos una de las hojas de vidrio y/o de una película plástica.

El dispositivo de iluminación posee radiación en el visible, o en el UV de preferencia cerca del visible.

- 35 El dispositivo de iluminación puede comprender una pluralidad de sistemas de iluminación para cooperar con el acristalamiento en diversas direcciones de iluminación.

Un sistema de iluminación asociado al borde de uno de los elementos de vidrio o de plástico del acristalamiento está formado de preferencia de diodos electroluminiscentes.

El calificativo "externo" se entiende en lo que sigue en la descripción como respectivamente que está orientada al ambiente exterior del elemento al que se refiere.

- 40 El calificativo "interno" se refiere a una parte girada hacia el interior del elemento al que se refiere.

La presente invención ahora se describe con ayuda de ejemplos únicamente ilustrativos y nada limitativos del alcance de la invención, y a partir de las ilustraciones anexas, en las que:

La Figura 1 representa una vista esquemática parcial en sección transversal y lateral de un acristalamiento de la invención que incorpora luminóforos;

- 45 La Figura 2 es una vista frontal de un acristalamiento según la invención para el que los luminóforos no se excitan;

La Figura 3 representa la vista de la figura 2, estando los luminóforos excitados por una radiación adecuada que genera la visualización de imágenes en relieve;

La Figura 4 ilustra otro ejemplo de realización de un acristalamiento de la invención.

El acristalamiento ilustrado en las figuras 1 a 3 es según la invención un acristalamiento laminado que integra luminóforos, y se utiliza más particularmente en el campo de la arquitectura sin que se limite sin embargo a este campo de aplicación.

5 La configuración estructural del acristalamiento de la invención, combinada con los luminóforos, proporciona bien un acristalamiento transparente tal como es visible en la figura 2 cuando los luminóforos no se excitan, bien un acristalamiento en la que se visualiza una imagen en relieve, tal como se ilustra en la figura 3, cuando los luminóforos se excitan por iluminación adecuada para hacerlos luminiscentes (emisores de luz) en la gama de longitudes de onda del visible.

10 La Figura 1 ilustra una vista en sección transversal y lateral de una porción vertical del acristalamiento laminado 1 que incorpora luminóforos.

El acristalamiento 1 comprende al menos tres hojas de vidrio o sustratos de vidrio 2A, 2B y 2C, y al menos dos películas 3A y 3B de materia plástica, estando intercalada cada película de plástico con un sustrato de vidrio siendo solidario a él.

15 Dos sustratos de vidrio 2A y 2C se colocan como elementos externos del acristalamiento, mientras que el tercer sustrato de vidrio 2B se dispone entre los dos sustratos externos y se quedan solidarios a éste por las dos películas respectivas de materia plástica 3A y 3B.

De acuerdo con la invención, el acristalamiento puede comprender más sustratos de vidrio. Siendo n el número de sustratos de vidrio, el acristalamiento entonces comprende (n-1) películas de materia plástica, cada hoja de materia plástica siendo colocada en sándwich entre dos sustratos de vidrio, estando de preferencia constituidos los elementos externos del acristalamiento por dos sustratos de vidrio.

La Figura 4 ilustra otro ejemplo de realización para el que el acristalamiento comprende cuatro hojas de vidrio 2A a 2D, separadas por tres películas de materia plástica 3A a 3C.

20 Cada película de materia plástica puede ser monocapa o multicapa compuesta de una superposición de varias hojas de materia plástica.

Cada película puede ser completamente transparente o bien completa o parcialmente coloreada.

La materia plástica se elige entre por ejemplo las materias siguientes: polivinilbutiral (PVB), cloruro de polivinilo (PVC), poliuretano (PU), etilen-acetato de vinilo (EVA) o también tereftalato de polietileno (PET). Estas materias pueden estar ensambladas para formar una película multicapa.

30 El acristalamiento comprende luminóforos 4 que se distribuyen superficialmente según una pluralidad de zonas 5A, 5B, 5C en la que el perímetro de cada una corresponde a un patrón que representa una imagen, escritura o cualquier otra representación gráfica. La Figura 3 ilustra esquemáticamente las imágenes en relieve 6A a 6E obtenidas por una distribución idónea de los luminóforos en el interior del acristalamiento y a nivel de diferentes planos (vidrio o película plástica) y por iluminación de excitación de los luminóforos.

35 Los luminóforos se disponen sobre al menos una de las películas, sobre cada película o sobre algunas de entre ellas solamente.

Los luminóforos pueden distribuirse según la globalidad 5C de la superficie de una película como se ilustra en la Figura 4. Esta película es, por ejemplo, la película 3C la más alejada de un observador 6 que miraría el acristalamiento desde enfrente del primer sustrato 2A externo. Los luminóforos 4 excitados entonces suministran un fondo coloreado sobre el conjunto de la superficie 5C.

Los luminóforos 4 se introducen en el interior del acristalamiento sobre o en las películas de materia plástica o sobre los sustratos de vidrio. Su depósito sobre una película de plástico o sobre un sustrato de vidrio se efectúa por cualquier método conocido, tal como serigrafía, rodillo, inducción laminar o pulverización o también por extrusión durante la fabricación de las películas.

45 Los luminóforos pueden ser orgánicos, por ejemplo, derivados de naftalimida, benzoxazol, benzotiazol o benzoxazinona, o complejos de tierras raras, o inorgánicos, generalmente óxidos dopados con tierras raras.

Un dispositivo 7 de iluminación (figuras 2 y 3) está asociado al acristalamiento, tal como un marco asociado al canto del acristalamiento y que comprende uno o varios sistemas de iluminación, por ejemplo diodos electroluminiscentes (LED). La iluminación permite excitar los luminóforos de modo que a su vez emiten luz en el campo del visible.

50 La iluminación también puede hacerse en combinación o como alternativa del borde del acristalamiento, orientada a

una de las caras del acristalamiento.

La excitación de los luminóforos para obtener la luminiscencia se obtiene bajo una radiación de longitud de onda situada en el visible, o en el ultravioleta (UV), de preferencia próxima al visible, entre 365 y 405 nm, para limitar las necesidades de energía y reducir los problemas de seguridad.

- 5 Los luminóforos pueden poseer diferentes longitudes de onda de emisión, lo que genera representaciones gráficas de diferentes colores. Por ejemplo, es posible producir un fondo uniforme de un cierto color en el que los patrones específicos y de diferentes colores se colocan en primer plano.

- 10 Además, puede concebirse agregar capas reflectantes o de bajo índice a ciertas hojas de vidrio; y disponer iluminación enfocada sobre cada uno de los elementos portadores de los luminóforos, de forma que se hace aparecer según la profundidad del acristalamiento planos luminiscentes, independientemente entre sí al iluminar solamente el elemento de soporte (película o vidrio), para el que se desea que los luminóforos emitan. De esta manera, las capas reflectantes o de bajo índice juegan un papel de barrera para los luminóforos ubicados en los elementos de soporte adyacentes y que no se pueden excitar.

El espesor de los sustratos de vidrio depende del efecto de perspectiva deseado.

- 15 El espesor de los sustratos de vidrio también está igualmente adaptado a la utilización/integración del acristalamiento en su entorno.

- 20 Se proporciona la imagen deseada (figura 3) realizando una distribución idónea de los luminóforos sobre la superficie a la que están asociados. Además, al elegir el elemento del acristalamiento sobre el que se disponen, es decir, seleccionando la profundidad a la que se colocan los luminóforos con relación a la cara desde la que se observa el acristalamiento, adaptando los espesores de los sustratos de vidrio, se crean diferentes planos en la globalidad de la imagen creada. De esta manera, es posible producir un plano posterior con fondo coloreado en el que se encuentra en el plano central un patrón combinado a otro patrón del primer plano.

- 25 Un ejemplo de acristalamiento según la invención comprende el siguiente apilamiento: vidrio/PVB/vidrio/PVB/vidrio, con un espesor de vidrio interno de 6 mm mientras que el espesor de los sustratos de vidrio externos es de 2 mm. El PVB es comercial.

Los patrones luminiscentes se obtienen por pulverización a través de máscaras sobre las caras internas de los sustratos de vidrio externos, los luminóforos orgánicos comerciales se disuelven en disolvente de tipo tetrahidrofurano (THF).

Los luminóforos comerciales se referencian, por ejemplo, por:

- 30 - Tinopal OB® de BASF para el color azul;  
- Lumilux CD797® de Honeywell para el color verde,  
- Lumilux CD332® de Honeywell para el color rojo.

Después de haber apilado los vidrios y el plástico, el laminado del apilamiento se ha efectuado colocarla por colocación a vacío en una bolsa hermética, después paso por autoclave a 140°C/10 bar durante 2 h.

- 35 El dispositivo de iluminación se forma de LED que emiten a 405 nm. Los LED se disponen en soportes que se se han montado, por ejemplo, al sujetar con clip en el canto del acristalamiento .

**REIVINDICACIONES**

1. Acristalamiento (1) que comprende hojas de vidrio y de materia plástica laminada entre las hojas de vidrio, así como luminóforos (4), caracterizado porque comprende al menos tres hojas de vidrio (2A, 2B, 2C) y al menos dos películas de materia plástica (3A, 3B) intercaladas en alternancia entre las hojas de vidrio.
- 5 2. Acristalamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los luminóforos se introducen en el interior del acristalamiento sobre o en al menos una de las películas de materia plástica y/o sobre al menos una de las hojas de vidrio.
- 10 3. Acristalamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los luminóforos se distribuyen sobre toda la superficie de la película de materia plástica o la hoja de vidrio a la que se asocian, y/o por zonas para delimitar patrones.
4. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los luminóforos son de diferentes tipos, capaces de emitir en colores diferentes.
5. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los luminóforos son luminóforos orgánicos o inorgánicos.
- 15 6. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los luminóforos se pueden excitar bajo una iluminación de radiación visible o UV, de preferencia cerca del visible.
7. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las hojas de vidrio tienen diferentes espesores, en particular la o las hojas de vidrio internas tienen más espesor que las hojas de vidrio externas.
- 20 8. Acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una hoja de vidrio comprende una capa reflectante o de bajo índice.
9. Ensamble que comprende un acristalamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y un dispositivo de iluminación (7) capaz de excitar los luminóforos, caracterizado porque la iluminación se dispone orientado a una cara general del acristalamiento y/u orientando al borde de al menos una de las hojas de vidrio y/o
- 25 10. Ensamble según la reivindicación precedente, caracterizado porque el dispositivo de iluminación posee una radiación en el visible o en el UV de preferencia próximo al visible.

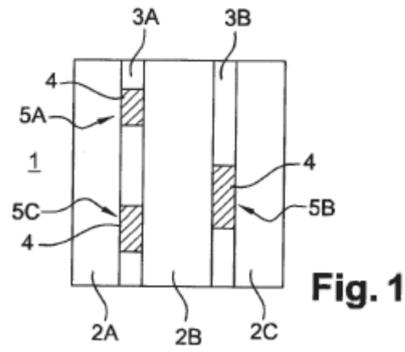


Fig. 1

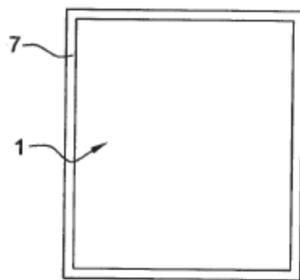


Fig. 2

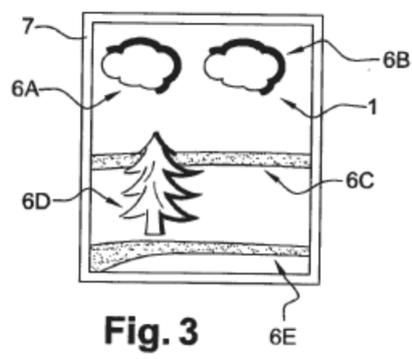


Fig. 3

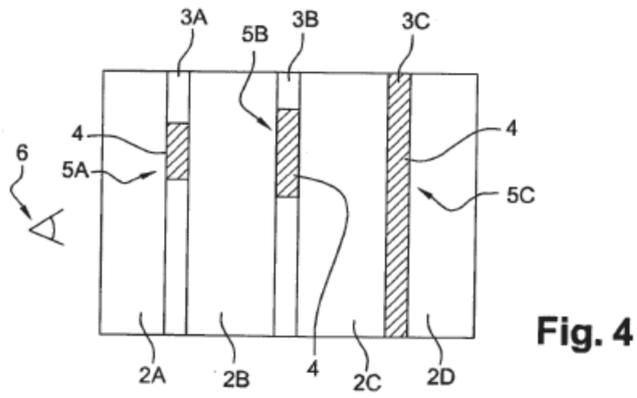


Fig. 4