

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

Señor
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CRISTAL QUE TIENE RECUBRIMIENTO DE TCO CALENTABLE”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2018/056796

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 19 de marzo de 2018.

PRIORIDAD: 18 de abril de 2017, EP, 17166844.5

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 17 de junio de 2022, bajo el número NC2022/0008540, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 16 del radicado N° NC2022/0008540 del 17 de junio de 2022.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un cristal de vidrio mejorado que tenga un recubrimiento calentable que sea económico de producir.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un cristal que tiene un recubrimiento calentable, que comprende un sustrato y un recubrimiento calentable sobre una superficie expuesta del sustrato.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0007673 el 17 de julio de 2019, tituló la invención como: “CRISTAL QUE TIENE RECUBRIMIENTO DE TCO

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

CALENTABLE”. Este título no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “CRISTAL DE VIDRIO QUE TIENE UN RECUBRIMIENTO CALENTABLE QUE COMPRENDE UN OXIDO ELÉCTRICAMENTE CONDUCTOR, TRANSPARENTE (TCO) Y SU MÉTODO DE ELABORACIÓN”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La reivindicación 1 se refiere a: *“el cristal tiene transmitancia en el intervalo espectral visible de 70% o más y el recubrimiento tiene una resistencia superficial de 50 ohms/cuadrado a 200 ohms/cuadrado”*, que es un resultado a alcanzar y no define al producto. Se le recuerda al solicitante que puede aparecer en las reivindicaciones, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención, por lo tanto, los resultados a alcanzar no son considerados características técnicas de la invención.

La reivindicación 1 no es clara porque menciona: *“...debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina”*, no obstante, de acuerdo con lo descrito en la tabla 1 de la descripción (pág. 8). La capa bloqueadora se encuentra debajo de la capa de acoplamiento óptico y hace contacto con el sustrato. Se sugiere realizar las respectivas modificaciones de acuerdo con el sustento presente en la descripción.

Las reivindicaciones 1, 6, y 15 no son concisas porque los términos: *“capa de acoplamiento óptico”*, *“capa antirreflexión”* y *“capa bloqueadora contra la difusión alcalina”*, son bastante generales y no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger.

Las reivindicaciones 1 y 15 mencionan la frase *“reguladora de la difusión de oxígeno”*, la cual no se considera una característica técnica esencial del cristal de vidrio reclamado, ni aún incluso una característica técnica del recubrimiento, el recubrimiento es caracterizado por su composición química y su grosor, no por su utilidad o efecto resultante. Se le recomienda al solicitante suprimir dicha frase.

Las reivindicaciones 1 y 15, emplean la expresión: *“o más”*, que es imprecisa y no permite distinguir la invención de estado de la técnica. Se sugiere sustituirla por términos precisos o un rango concreto de acuerdo con el sustento presente en la descripción.

Las reivindicaciones 7 y 8 mencionan la expresión *“y/o”*, que precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en reivindicaciones dependientes.

3.3. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (c) y (e))

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, particularmente los literales (c) y (e), así:

(c) La descripción no incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

(e) La descripción no describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes

En este sentido el capítulo descriptivo (Radicado N° NC2019/0007673 del 17 de julio de 2019) no presenta pruebas técnicas que evidencien que efectivamente la capa bloqueadora reclamada es la que permite reducir o evitar la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas, toda vez, que no hay resultados concluyentes que demuestren que mediante la aplicación de la capa bloqueadora reclamada se obtenga dicho efecto.

Adicionalmente, se aclara que los resultados obtenidos y descritos en los ejemplos 1 a 3 (pág. 8 y 9), están encaminados hacia encontrar valores de transmitancia T_L , reflectividad R_L y resistencia superficial R_{sq} . Sin embargo, se hace énfasis, en que dichos ejemplos no son claros en explicar, cuales son los eventuales efectos de emplear una capa bloqueadora.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 18 de abril de 2017 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D3	WO2016184732	“PANE HAVING A THERMAL-RADIATION-REFLECTING AND HAVING A FASTENING OR SEALING ELEMENT ATTACHED THERETO”	24 de noviembre de 2016
D5	US20160002098	“SUBSTRATE COATED WITH A LOW-E MULTILAYER”	07 de enero de 2016

D3¹ se refiere a un panel para separar un ambiente interior de un ambiente exterior, que comprende un sustrato (1), un revestimiento reflectante de radiación térmica (2) en la superficie del lado interior (i) del sustrato (1), cuyo revestimiento tiene al menos una capa funcional (2a) que contiene un óxido conductor transparente (TCO) y cuya capa superior (2b) contiene dióxido de silicio (SiO₂), y un elemento de fijación o sellado polimérico (3) sobre la radiación térmica revestimiento reflectante (2) (resumen).

D5² divulga un material que incluye un sustrato revestido en al menos una de sus caras con una película delgada multicapa que incluye al menos dos películas a base de un óxido transparente eléctricamente conductor. Las películas están separadas por una película intermedia dieléctrica de espesor como máximo 50 nm, incluyendo una película de barrera de oxígeno por encima de esa película a base de un óxido conductor de electricidad transparente que está más alejado del sustrato, cada película a base de un óxido eléctricamente conductor transparente que posee un espesor físico comprendido en un rango que se extiende de 20 a 80 nm (resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/053177222/publication/WO2016184732A1?q=WO2016184732A1>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/048741315/publication/US2016002098A1?q=US20160002098A1>

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

La reivindicación 1 consiste en: “Un cristal de vidrio que tiene...” (Radicado N° NC2022/0008540 del 17 de junio de 2022).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D3	D5
Un cristal de vidrio que tiene:	Un cristal que tiene Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un material que tiene Pág. 7, [0112] a [0117], Fig. 2
Un sustrato	Un sustrato Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un sustrato Pág. 7, [0112] a [0117], Fig. 2
Un recubrimiento calentable que comprende:	Un recubrimiento que comprende: Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un recubrimiento calentable que comprende: Pág. 7, [0112] a [0117], Fig. 2
Una capa de acoplamiento óptico Espesor de 5 nm a 50 nm	Capa de adhesión (2c) que consta de SiO ₂ , dopado con Al Espesor 35nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de adhesión que consta de sílice (SiO ₂) Espesor 30 a 150 nm Pág. 3, [0044], Fig. 2.
Una capa eléctricamente conductora que tiene: Óxido eléctricamente conductor, transparente (TCO) Espesor de 1nm a 40 nm	Una capa (2a) que tiene óxido conductor transparente (TCO) que puede ser ITO Espesor de 120nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un óxido eléctricamente conductor transparente (TCO) que puede ser ITO Espesor de 20nm a 80 nm Pág. 2, [0020], Fig. 2.
Una capa de barrera dieléctrica la cual contiene un metal, un nitruro, o un carburo Espesor de 2nm a 20 nm	Una capa de barrera (2d), que está encima de la capa (2a) que consta de nitruro de silicio Si ₃ N ₄ , que está dopado con aluminio. Espesor 10nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de barrera que contiene un nitruro que puede estar dopado con aluminio Espesor de 10 a 50 nm Pág. 3, [0038] - [0039], Fig. 2.
Una capa anti-reflexión encima de la capa de barrera Espesor de 10 nm a 100 nm La capa anti-reflexión tiene un índice de refracción menor que el de la capa eléctricamente conductora	Una capa superior 2b que está encima de la capa barrera (2d), consta de SiO ₂ , que está dopado con aluminio Espesor 70nm La capa (2b) tiene un índice de refracción menor (2a) Pág. 7, líneas 27 a 33, pág. 8, líneas 13 a 30, pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de bajo índice de refracción que comprende sílice SIO2, encima de la capa de barrera Espesor de 20 a 100 nm La capa de bajo índice de refracción tiene un índice de refracción menor que el de la capa eléctricamente conductora Pág. 2, [0032], pág. 3, [0046], Fig. 2.
Debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina	---	Debajo de la capa de adhesión una capa de alto índice de refracción que comprende nitruro de silicio Pág. 7, [0112] a [0117], Fig. 2

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque enseña como modalidad preferida un panel que comprende un sustrato 1 con un revestimiento reflectante de la radiación térmica 2. El revestimiento 2

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

es una pila de capas delgadas, que parte del sustrato 1 y consta de una capa adhesiva 2c, una capa funcional 2a, una capa de barrera 2d y una capa superior 2b. La capa de adhesión 2c consta de SiO₂, que está dopado con aluminio. Mejora la adherencia de las capas aplicadas sobre él al sustrato 1. La capa funcional 2a consta de ITO y tiene propiedades reflectantes con respecto a la radiación térmica. La capa de barrera 2d consta de Si₃N₄, que está dopado con aluminio. Evita que la capa funcional 2a se corroa durante el tratamiento térmico del cristal revestido, como ocurre, por ejemplo, cuando el cristal está doblado o laminado. La capa superior 2b a su vez consta de SiO₂, que está dopado con aluminio. La capa superior 2b actúa por un lado como capa antirreflectante, lo que aumenta la transparencia del cristal revestido (pág. 14 y 15, figura 5 y tabla 1). A continuación, se describe esquemáticamente como se encuentran cada capa.

Capa	N° de referencia	Material	Espesor
Capa antirreflectante	2b	SiO ₂ :Al	70nm
Capa de barrera	2d	Si ₃ N ₄ :Al	10nm
Capa eléctricamente conductora	2a	ITO	120nm
Capa de adhesión	2c	SiO ₂ :Al	35nm
Sustrato	1	Vidrio	2,1nm

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado en D3 consiste en que el espesor de la capa eléctricamente conductora está entre 1nm a 40nm y en que debajo de la capa eléctricamente conductora se incluye una capa bloqueadora contra la difusión alcalina.

No se observa un efecto técnico asociado a dicha diferencia.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D3 con el fin de obtener un producto alternativo?

Sin embargo, el definir un espesor entre 1nm a 40nm de una capa eléctricamente conductora y el incluir una capa bloqueadora contra la difusión alcalina debajo de la capa eléctricamente conductora ya está divulgado en D5, el cual enseña como modalidad preferida una multicapa colocada sobre un sustrato que consta de: una película de barrera de oxígeno 6 (típicamente hecha de nitruro de silicio), una película de bajo índice de refracción 7 (por ejemplo, hecha de sílice) y una película protectora 10 (típicamente hecha de TiO₂, que puede ser fotocatalítico) y debajo de la película TCO 3, una película de bajo índice de refracción 8 (típicamente hecha de sílice) y una película de alto índice de refracción 9 (típicamente hecha de nitruro de silicio) (pág. 7, [0112] a [0117], figura 2). A continuación, se describe esquemáticamente como se encuentran cada capa.

Capa	N° de referencia	Material	Espesor
Capa fotocatalítica	10	TiO ₂	10nm a 30nm [0048]
Capa de bajo índice de refracción	7	SiO ₂	70 nm [tabla 1]
Capa barrera contra el oxígeno	6	Si ₃ N ₄	20 nm [tabla 1]
Capa eléctricamente conductora	2	ITO	40 a 60 nm [tabla 1]
Capa intermedia dieléctrica	4	Si ₃ N ₄ o SiO ₂	10 nm [tabla 1]
Capa eléctricamente conductora	3	ITO	40 a 60nm [tabla 1]
Capa adhesiva	8	SiO ₂ :Al	30 a 150 nm [0044]
Capa de alto índice de refracción	9	Si ₃ N ₄ :Al	2 a 30 nm [0034]
Sustrato	1	Vidrio	0,5 mm a 19 mm [0079]

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a definir un espesor de una capa eléctricamente conductora entre 1nm a 40 nm e incluir

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

una capa bloqueadora contra la difusión alcalina debajo de la capa eléctricamente conductora como lo divulga D5 en el sustrato recubierto de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente D3 enseña que la capa funcional (2a) contiene al menos óxido de indio y estaño (ITO), óxido de estaño dopado con flúor ($\text{SnO}_2:\text{F}$), óxido de estaño dopado con antimonio ($\text{SnO}_2:\text{Sb}$), especialmente ITO. El índice de refracción del material de la capa funcional es preferentemente de 1,7 a 2,5 (pág. 7, líneas 27 a 33). El espesor de la capa funcional es preferiblemente de 40 nm a 200 nm, de manera particularmente preferida de 70 nm a 150 nm y de manera muy particularmente preferida de 100 nm a 130 nm (pág. 8, líneas 2 a 4). La capa superior del revestimiento (2b) contiene SiO_2 , que asegura un índice de refracción menor a 1,7, también puede tener dopajes, en particular aluminio ($\text{SiO}_2:\text{Al}$), boro ($\text{SiO}_2:\text{B}$), estaño ($\text{SiO}_2:\text{Sn}$), titanio ($\text{SiO}_2:\text{Ti}$), circonio ($\text{SiO}_2:\text{Zr}$) o hafnio ($\text{SiO}_2:\text{Hf}$). Tiene un espesor de 20 nm a 150 nm, preferentemente de 40 nm a 100 nm (pág. 8, líneas 13 a 30). El material de la capa adhesiva (2c) tiene un índice de refracción más bajo que el material de la capa funcional y contiene preferiblemente al menos un óxido, como TiO_2 , Al_2O_3 y/o ZnSnOx , preferiblemente SiO_2 y tiene un espesor de 10 nm a 150 nm, preferentemente de 15 nm a 50 nm (pág. 9, líneas 4 a 11). La capa de barrera (2d) contiene nitruro de silicio (Si_3N_4), nitruro de circonio (Zr_3N_4) o nitruro de aluminio (AlN) y puede tener dopantes, por ejemplo, aluminio, circonio, hafnio, titanio o boro. El espesor es de 5 nm a 30 nm, preferiblemente de 10 nm a 20 nm (pág. 9, líneas 13 a 21).

Por otro lado, D5 enseña que el óxido conductor de electricidad transparente se elige entre óxido mixto de indio y estaño (ITO), el índice de refracción a una longitud de onda de 550 nm está comprendido en un rango desde 1,7 hasta 2,5 (pág. 1, [0016] y [0018]). Cada capa a base de un óxido eléctricamente conductor transparente posee un espesor en un rango entre 20 a 80 nm (pág. 2, [0020]).

La capa dieléctrica consiste esencialmente en óxido de silicio, nitruro de silicio, óxido de titanio u óxido de zinc y estaño. El óxido de silicio puede estar dopado, por ejemplo, con átomos de aluminio o boro. Asimismo, el nitruro de silicio puede estar dopado, por ejemplo, con átomos de aluminio, circonio o boro. El espesor está comprendido en un rango entre 2 a 30 nm o de 2 a 20 nm. La presencia de películas intermedias delgadas permite mejorar la resistencia a la flexión de las multicapas, sin por ello afectar su apariencia óptica (pág. 2, [0032] a [0034]).

La multicapa comprende, por encima de la película a base de un TCO una película barrera al oxígeno, el espesor está comprendido en un rango desde 5 a 100 nm y especialmente desde 10 a 50 nm y consiste esencialmente en nitruro de silicio, que puede estar dopado con aluminio, boro o circonio. (pág. 3, [0037] a [0039]).

Una capa de adhesión, que tiene un índice de refracción cercano al del sustrato y está hecha de sílice, su espesor está comprendido en un rango desde 20 a 200 nm y especialmente de 30 a 150 nm (pág. 3, [0044]). Una capa de bajo índice de refracción, entre 1,8 a 1,48, que comprende sílice, que se coloca sobre la capa de barrera de oxígeno, el espesor está en un rango desde 20 a 100 nm (pág. 3, [0046]).

El vidrio es normalmente es un vidrio mineral y preferentemente un vidrio sodocálcico - sílice, o borosilicato o aluminoborosilicato. El espesor del sustrato está comprendido en un rango que va de 0,5 mm a 19 mm (pág. 4, [0079]).

De acuerdo con las anteriores consideraciones, las reivindicaciones dependientes 2 a 14 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

La reivindicación 15 consiste en: “Un método para producir un cristal de vidrio que tiene un recubrimiento calentable, caracterizado porque comprende...” (Radicado N° NC2022/0008540 del 17 de junio de 2022).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D3	D5
Un método para producir un cristal de vidrio que tiene un recubrimiento calentable, caracterizado porque comprende:	Un método para producir un sustrato con recubrimiento que comprende: Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un método para producir un material que tiene un recubrimiento calentable, caracterizado porque comprende:
a) Aplicar sucesivamente sobre una superficie de un sustrato:	Revestir un sustrato con una lamina de capas como sigue Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Revestir el sustrato en el siguiente orden:
- Una capa bloqueadora contra la difusión alcalina	---	Capa de alto índice de refracción que comprende nitruro de silicio Pág. 7, [0112] a [0117], Fig. 2
- Una capa de acoplamiento óptico Espesor de 5nm a 50 nm,	Una capa de adhesión (2c) que consta de SiO ₂ dopado con Al. Espesor 35nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de adhesión que consta de sílice (SiO ₂) Espesor 30 a 150 nm Pág. 3, [0044], Fig. 2.
- Una capa eléctricamente conductora que contiene un óxido eléctricamente conductor transparente, Espesor de 1 nm a 40 nm, y	Una capa (2a) que tiene óxido conductor transparente (TCO) que puede ser ITO Espesor de 120nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Un óxido eléctricamente conductor transparente (TCO) que puede ser ITO Espesor de 20nm a 80 nm Pág. 2, [0020], Fig. 2.
- Una capa de barrera dieléctrica que comprende un metal, un nitruro o un carburo Espesor de 2 nm a 20 nm, y	Una capa de barrera (2d), que consta de nitruro de silicio Si ₃ N ₄ , que está dopado con aluminio. Espesor 10nm Pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de barrera que contiene un nitruro que puede estar dopado con aluminio Espesor de 10 a 50 nm Pág. 3, [0038] - [0039], Fig. 2.
- Una capa antireflexión Espesor de 10 nm a 100 nm La capa antireflexión tiene un índice de refracción menor que el de la capa eléctricamente conductora	Una capa superior 2b que consta de SiO ₂ , dopado con aluminio Espesor 70nm La capa (2b) tiene un índice de refracción menor (2a) Pág. 7, líneas 27 a 33, pág. 8, líneas 13 a 30, pág. 14 y 15, figura 5 y Tabla 1	Una capa de bajo índice de refracción que comprende sílice SiO ₂ , Espesor de 20 a 100 nm La capa de bajo índice de refracción tiene un índice de refracción menor que el de la capa eléctricamente conductora Pág. 2, [0032], pág. 3, [0046], Fig. 2.
(b) Someter a un tratamiento de temperatura a 100°C o más al sustrato con el recubrimiento	Someter a tratamiento de temperatura a 200 °C el sustrato con el recubrimiento Pág. 10, líneas 17 a 23	Someter a un tratamiento térmico a una temperatura superior a 200°C Pág. 6, [0101] – [0102]

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 15 porque divulga un proceso para revestir un sustrato que comprende: revestir el sustrato con una pila de capas delgadas que consta de una capa adhesiva 2c,

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

una capa funcional 2a, una capa de barrera 2d y una capa superior 2b (pág. 14 y 15, figura 5 y tabla 1). El sustrato con el revestimiento se calienta a una temperatura de al menos 200 °C, preferentemente de 300 °C. El tratamiento térmico mejora en particular la cristalinidad de la capa funcional. Esto mejora significativamente la transmisión de la luz visible y las propiedades reflectantes de la radiación térmica (pág. 10, líneas 17 a 23).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 15 y el proceso divulgado en D3 consiste en aplicar una capa bloqueadora contra la difusión alcalina y en que el espesor de la capa eléctricamente conductora está entre 1nm a 40nm.

No se observa un efecto técnico asociado a dicha diferencia.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D3 con el fin de obtener un proceso alternativo?

Sin embargo, aplicar una capa bloqueadora contra la difusión alcalina y definir el espesor de la capa eléctricamente conductora entre 1nm a 40nm ya está divulgado en D5, que enseña un proceso de obtención de un cristal de vidrio que comprende un sustrato revestido de una delgada multicapa, en el que las capas se depositan, especialmente por pulverización catódica y luego se someten a un tratamiento térmico elegido entre tratamientos de templado, doblado, recocido y recocido rápido (pág. 5, [0097]). La multicapa o recubrimiento comprende una capa de barrera de oxígeno 6 (típicamente hecha de nitruro de silicio), una capa de bajo índice de refracción 7 (por ejemplo, hecha de sílice), una capa protectora 10 (típicamente hecha de TiO₂, que puede ser fotocatalítico) y debajo de la capa TCO 3, una capa de bajo índice de refracción 8 (típicamente hecha de sílice) y una capa de alto índice de refracción 9 (típicamente hecha de nitruro de silicio) (pág. 7, [0112] a [0117], figura 2). Las capas de la multicapa se depositan por pulverización catódica magnetróica y posteriormente se realiza un tratamiento térmico, en donde se calienta la multicapa y/o sustrato a una temperatura superior a 200°C, especialmente 400°C e incluso 600°C o 700°C (pág. 6, [0101] – [0102]).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a aplicar una capa bloqueadora contra la difusión alcalina y a definir el espesor de la capa eléctricamente conductora entre 1nm a 40nm como lo divulga D5 en el proceso de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 15. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 16 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 15, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D3	WO2016184732	1 a 16	Nivel inventivo
D5	US20160002098	1 a 16	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a Claridad

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

El solicitante argumenta que: *“Por otro lado, con respecto a las expresiones “el cristal tiene transmitancia en el intervalo espectral visible de 70% o más y el recubrimiento tiene una resistencia superficial de 50 ohms/cuadrado a 200 ohms/cuadrado” (Reivindicación 1) y “reguladora de la difusión de oxígeno” (Reivindicaciones 1 y 12) que se relacionan con resultados a alcanzar, me permito señalar que la Guía para Exámenes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad empleada para realizar los exámenes de patentabilidad establece que este tipo de expresiones y/o lenguaje es aceptable solo si la invención está definida por sus características técnicas estructurales. Dicho esto, de acuerdo con el alcance de la Reivindicación 1, la materia reclamada está definida por sus características estructurales, las cuales mencionan un cristal de vidrio que tiene un sustrato y un recubrimiento calentable. De esta manera, la Reivindicación independiente 1 está debidamente definida por sus características estructurales. Por lo anterior, solicito amablemente tener esta objeción como superada.”*

Esta Oficina sostiene que los valores de transmitancia y de resistencia superficial son resultados a alcanzar y no hacen parte de las características técnicas esenciales de la invención. No obstante, tal como lo menciona el solicitante, este tipo de características pueden describirse en las reivindicaciones, junto con las características técnicas que definen la invención, sin embargo, se insiste que los resultados a alcanzar no son considerados características técnicas de la invención y por lo tanto no se tienen en cuenta en el momento de evaluar el nivel inventivo de la presente solicitud. Así, que esta Oficina mantiene dicha objeción.

El solicitante argumenta que: *“Con respecto a los términos generales objetados en las Reivindicaciones 1, y 12 considero que estos corresponden a un lenguaje absolutamente claro para una persona versada en la materia a la luz del Capítulo Descriptivo. En el presente caso, los términos “capa de acoplamiento óptico” y “capa antireflexión” se refieren a capas que preferiblemente contienen un óxido, de manera particularmente preferible óxido de silicio (Pag. 4, líneas 33 y 34 del Capítulo Descriptivo). Es decir, se están reclamando capas específicas con las características divulgadas en la Descripción; en ningún momento se pretende reclamar cualquier capa que cumpla con las funciones de “acoplamiento óptico” y “antireflexión” conocidas en el campo de la presente invención. (...)”*

Esta Oficina sostiene que los términos: “capa de acoplamiento óptico”, “capa antireflexión” y “una capa bloqueadora contra la difusión alcalina”, no son concisos, puesto que podrían corresponder a diferentes componentes que no están al alcance de la presente solicitud. Por lo tanto, se mantiene dicha objeción. Adicionalmente, se recuerda al solicitante que las reivindicaciones deben ser claras y concisas por sí mismas.

Argumentos respecto a Nivel Inventivo

El solicitante argumenta que: *“D3, por su parte, divulga un panel para separar un interior de un entorno exterior, que comprende al menos un sustrato (1), un revestimiento reflectante de radiación térmica (2) en la superficie del lado interior (i) del sustrato (1), cuyo revestimiento tiene al menos una capa funcional (2a) que contiene un óxido conductor transparente (TCO) y la capa superior (2b) cuyo recubrimiento contiene dióxido de silicio (SiO₂) (Resumen).”*



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

Sin embargo, D3 no divulga que el cristal de vidrio que tiene un sustrato y un recubrimiento calentable, está caracterizado porque el recubrimiento contiene, debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina.”
(...)

“Sin embargo, D3 no divulga que el cristal de vidrio que tiene un sustrato y un recubrimiento calentable, está caracterizado porque el recubrimiento contiene, debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina.”

Este Despacho aclara que, si bien la novedad fue reconocida por este Despacho, el nivel inventivo no ha sido superado y se aclara que D3 es el documento más cercano porque pertenece al mismo campo técnico y porque enseña un panel que comprende un sustrato y un revestimiento. El revestimiento comprende una capa antireflectante (2b) que consiste en $\text{SiO}_2\text{:Al}$ con un espesor 70nm, una capa de barrera (2d) que consiste en $\text{Si}_3\text{N}_4\text{:Al}$ de un espesor de 10nm, una capa eléctricamente conductora (2a) que consiste en ITO de un espesor de 120nm y una capa de adhesión (2c) que consiste en $\text{SiO}_2\text{:Al}$ de un espesor de 35nm (pág. 14 y 15, figura 5 y tabla 1). Si bien D3, es silencioso al momento de establecer una capa bloqueadora contra la difusión alcalina debajo de la capa eléctricamente conductora, esta diferencia es enseñada por D5, que divulga un sustrato recubierto con material multicapa, en donde la primera capa que está en contacto con el sustrato consiste en una capa de alto índice de refracción (9), típicamente hecha de nitruro de silicio (pág. 7, [0112] a [0117], figura 2), que corresponde a la diferencia mencionada por el solicitante. Se recuerda al solicitante que el análisis de nivel inventivo no se realiza evaluando las enseñanzas de los documentos de manera independiente, sino que es la combinación de las enseñanzas de D3 y D5 las que llevan a hacer obvia la materia reclamada, por lo tanto, se mantiene la falta de nivel inventivo frente a las anterioridades D3 y D5.

El solicitante argumenta que: *“El efecto técnico de esta diferencia, tal como se encuentra divulgado en el Capítulo Descriptivo en la página 5, líneas 1 a 3, es que se reduce o evita la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas. Los iones alcalinos pueden tener un impacto negativo sobre las propiedades del recubrimiento.”*

Esta Oficina aclara que, considerando los ejemplos de la memoria descriptiva, en particular los ejemplos 1 a 3 donde se evidencia resultados respecto a transmitancia T_L , reflectividad R_L y resistencia superficial R_{sq} (pág. 8 y 9), no existe evidencia de algún resultado respecto a la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas. Por lo tanto, no es posible atribuir un efecto sorprendente a la invención reclamada primero porque no existe evidencia de dicho efecto y segundo no hay evidencia que la diferencia, es decir, la capa bloqueadora, sea la que otorgue algún eventual efecto. Se le recuerda al solicitante que no basta con la simple mención de la materia, sino que se hace necesaria una descripción técnica completa de la misma. Así que esta Oficina sostiene que no hay un efecto asociado a la capa bloqueadora.

El solicitante argumenta que: *“Por otra parte, D4 como documento complementario, divulga un método para fabricar un sustrato de vidrio conductor transparente que, incluso después de someterse a un tratamiento térmico en una atmósfera en la que hay oxígeno presente, no se oxida, muestra baja resistencia, mayor propiedad de reflexión de rayos de calor y propiedad de protección de ondas electromagnéticas, y además excelente resistencia al rayado (Resumen).”*



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

Sin embargo, D4 no sugiere que el recubrimiento contiene, debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina.

(...)

El esquema anterior representa la estructura divulgada en D4, en donde en diversas modalidades, cada una de las capas presentan materiales diferentes, pero en ningún momento divulgan o tan siquiera sugieren que el recubrimiento contiene, debajo de la capa eléctricamente conductora, una capa bloqueadora contra la difusión alcalina.

Por lo tanto, una persona versada en la materia no hubiera encontrado alguna pista en D4 de cómo reducir o evitar la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas. Por lo anterior, el efecto técnico suministrado por la presente invención es sorprendente sobre las enseñanzas de D4.”

Esta Oficina aclara que D4 se empleó para realizar el examen de patentabilidad en el Oficio N° 4059 de 25 de marzo de 2022. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2022/0008540 del 17 de junio de 2022), no se emplea dicho documento.

El solicitante argumenta que: *“Cualquier otra conclusión basada en D3 y D4 debe considerarse como un análisis en retrospectiva, basado en sus diferencias con la presente invención, especialmente porque ninguno de los documentos citados aborda específicamente el problema técnico de cómo reducir o evitar la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas, solucionándolo mediante la inclusión de una capa bloqueadora contra la difusión alcalina debajo de la capa eléctricamente conductora.”*

(...)

“Asimismo, considero que las Reivindicaciones dependientes 2 a 14 también son inventivas, pues estas presentan todas y cada una de las características técnicas de la Reivindicación independiente 1.”

Respecto a la afirmación: *“ninguno de los documentos citados aborda específicamente el problema técnico de cómo reducir o evitar la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas”*, esta Oficina no está de acuerdo, toda vez, que la presente solicitud tampoco lo hace. Si bien se describe de manera general, tal cual, como lo menciona el solicitante, se aclara, que se hace necesario una descripción técnica completa para establecer esos eventuales efectos que podrían desencadenarse a través de la capa reclamada, sin embargo, este no es el caso, puesto que en la descripción no se presentan datos concluyentes en donde se manifieste que la reducción o eliminación de la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato, esté relacionado directamente con el empleo de una capa bloqueadora. Además, se resalta que los ejemplos demuestran resultados respecto a la transmitancia T_L , reflectividad R_L y resistencia superficial R_{sq} (pág. 8 y 9).

El solicitante argumenta que *“Adicionalmente, con respecto a la Reivindicación independiente 12 (nueva Reivindicación 15) que reclama el método para producir un cristal de vidrio, me permito señalar que en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, dicha reivindicación ha sido limitada al incluir el paso de “aplicar una capa bloqueadora de difusión alcalina” justo sobre el sustrato, tal como se encuentra divulgado en la Figura 2 de la presente invención.*

(...)

Ni D3 o D4 divulgan o tan siquiera sugieren que el primer paso consiste en la aplicación sobre el sustrato, de una capa bloqueadora contra la difusión alcalina como en la presente



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

invención. Por lo anterior, el efecto técnico obtenido por el cristal de vidrio obtenido a partir del método de la nueva Reivindicación 15 es el mismo señalado arriba, que corresponde a que se reduce o evita la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas.

Por lo tanto, una persona versada en la materia no hubiera encontrado alguna pista en D3 o D4 de cómo reducir o evitar la difusión de iones alcalinos fuera del sustrato de vidrio hacia el sistema de capas. Por lo anterior, el efecto técnico suministrado por la presente invención es sorprendente sobre las enseñanzas de D3 y D4.

Finalmente, la nueva Reivindicación 16 (antigua Reivindicación 13), dependiente de la nueva Reivindicación 15, también cuenta con nivel inventivo al tener todas y cada una de las características de la reivindicación de la cual depende.”

Esta Oficina reitera que, tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2022/0008540 del 17 de junio de 2022), no se emplea el documento D4. No obstante se mantiene la falta de nivel inventivo frente a las anterioridades D3 y D5. Por un lado, D3 divulga un proceso para elaborar un panel que comprende un sustrato recubierto, donde el recubrimiento comprende las capas descritas por la presente invención, excepto, porque se aplica una capa bloqueadora y porque el espesor de la capa eléctricamente conductora se encuentra entre 1nm a 40nm. Sin embargo, dichas diferencias son suplidas por D5 que divulga un sustrato recubierto con un material multicapa, en donde la primera capa que está en contacto con el sustrato consiste en una capa de alto índice de refracción (9), típicamente hecha de nitruro de silicio y porque la capa eléctricamente conductora tiene un espesor entre 10 a 50nm (pág. 7, [0112] a [0117], figura 2). Adicionalmente, no se observa ningún efecto técnico asociado a dicha diferencia, por lo tanto, esta Oficina mantiene la falta de nivel inventivo de la presente solicitud.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0007673		1°		2°	X	3°		Revoca	X
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/EP2018/056796		19 de marzo de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
18/03/2017				X					
Solicitante									
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 16
Palabras clave utilizadas	HEATABLE COATING, DIELECTRIC BARRIER LAYER, ELECTRICALLY CONDUCTIVE OXIDE (TCO), NITRIDE OR SILICON CARBIDE INDIUM TIN OXIDE (ITO) THICKNESS THERMAL PRESTRESSING
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H05B 3/14, H05B 3/84
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
ISR EPO	US2016374150	22-12-2016	-	-	A
	US2014091073	3-04-2014	-	-	A
	WO2007018951	15/02/2007			A
	WO2012168628	13/12/2012			A
STNext	Biswas	2015	-	-	A
PATBASE	KR101465518	26-11-2014	-	-	A
	WO2015162107	29/10/2015	-	-	A
ORBIT	US20150351160	03-12-2015	-	-	A
	WO2016184732	24/11/2016	1 a 16	Pág. 13 y 14	Y
	US20160002098	07/01/2016	1 a 16	Pág. 1, 2, 3, 4 y 6	Y
DERWENT	JP2009242128	22/10/2009	-	-	A
	US2016374150	22/12/2016	-	-	A
EPOQUENET	US9215760	15/12/2015	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.			Wight, Daniel Nilsen. Optical and passivating properties of hydrogenated amorphous silicon nitride deposited by plasma enhanced chemical vapour deposition for application on silicon solar cells. Norway: N. p., 2008. Web. Nilormi Biswas, et al. Nanomechanical properties of dip coated indium tin oxide films on glass, Thin Solid Films, Volume 579, 2015, Pages 21-29. https://doi.org/10.1016/j.tsf.2015.02.030 .		

Oficio N° 11385 de 22 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007673

O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.	
Fecha del reporte de búsqueda: (15/07/2022)	