

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

Señor(a)
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“SUSTRATO PROVISTO DE UN LAMINADO CON PROPIEDADES TÉRMICAS Y UNA CAPA INTERMEDIA SOBRE-ESTEQUIOMÉTRICA”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/FR2015/052587

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 29 de septiembre de 2015.

PRIORIDAD(ES): FR 1459255 30 de septiembre de 2014

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. Documentos estudiados

Descripción	NC2017/0004368	28 de abril de 2017
	NC2017/0004368	11 de setiembre de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0004368	28 de abril de 2017
	NC2017/0009212	12 de septiembre de 2017
	NC2017/0004368	13 de febrero de 2019
Dibujos:	NC2017/0004368	28 de abril de 2017
Respuesta del solicitante:	NC2017/0004368	13 de febrero de 2019

2. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 13 de febrero de 2019, bajo el número NC2017/0004368, por ajustarse a los requisitos legales.

3. 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 13 del radicado N° NC2017/0004368 del 13 de febrero de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener un sustrato revestido sobre una cara de un laminado de capas delgadas con propiedades de reflexión de la radiación infrarroja y/o solar, con el fin de que este tratamiento en el laminado tenga una baja resistencia por cuadrado (y por ende una baja emisividad).



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sustrato (10) revestido sobre una cara (11) de un laminado de capas delgadas (14) que comprende una sola capa funcional metálica (140), que comprende plata, y dos revestimientos antireflectantes (120, 160), dichos revestimientos comprenden cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos antireflectantes (120, 160), caracterizado porque dichos revestimiento antireflectantes (120, 160) comprenden una capa intermedia que comprende óxido de zinc Zn_1O_{1+x} con $0,05 < x < 0,3$, y presenta un espesor físico comprendido entre 0,5 nm y 20 nm incluso entre 2,5 nm y 10 nm.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se presenta como característica técnica esencial términos generales, tal como: “*capa dieléctrica*” (reiv. 1), los cuales aunque corresponde a un término ampliamente conocido, abarca una extensa gama de posibilidades; sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos específicos, y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.
- La expresión “*Capa dieléctrica*”, presente en la reivindicación 1, es de carácter general que sugiere de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones.
- En la reivindicación 1, la expresión “*que comprende de plata*” no es clara.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de septiembre de 2014 que corresponde a la fecha 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
D1	WO2010103224	“Substrate provided with a stack with thermal properties and comprising high refractive index layers”	16 de septiembre de 2010
D2	WO2003033427	“Coated article with high visible transmission and low emissivity”	24 de abril de 2003

El documento D1¹ divulga un sustrato de vidrio (10) provisto, en una superficie principal, de una capa de película delgada que comprende una capa funcional de metal (40), en

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/fa/01/72/2f530a27f6e11c/WO2010103224A1.pdf>



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

particular hecha de plata o una aleación metálica que contiene plata y que tiene propiedades reflectantes de radiación infrarroja o solar y dos recubrimientos antirreflejos (20, 60), cada uno de los cuales comprende al menos dos capas dieléctricas (22, 24, 26, - 62, 64, 66), y dicha capa funcional (40) se coloca entre ambos recubrimientos antirreflectantes (20, 60), caracterizado porque cada recubrimiento antirreflectante (20, 60) comprende al menos una capa dieléctrica de alto índice de refracción (24, 64) que está en contacto o cerca de la capa funcional (40), es decir, a 10 nm o menos de la capa funcional (40) (Resumen).

El documento D2² divulga un artículo recubierto que se puede usar en aplicaciones tales como unidades de vidrio aislante (IG), de modo que las unidades IG resultantes puedan lograr una alta transmisión visible de al menos el 70% (por ejemplo, cuando se usan sustratos de vidrio transparente de 1,0 a 3,5 mm de espesor), combinados con al menos uno de: (a) SHGC no mayor que aproximadamente 0,45, más preferiblemente no mayor que aproximadamente 0,40; (b) SC no mayor que aproximadamente 0,49, más preferiblemente no mayor que aproximadamente 0,46; (c) durabilidad química y / o mecánica; (d) color transmisor neutro, de modo que a* transmisivo es de -5.0 a 0 (más preferiblemente de -3.5 a -1.5), y b* transmisivo es de -2.0 a 4.0 (más preferiblemente de 1.0 a 3.0); y (e) el color reflectante neutro del exterior de la unidad IG (es decir, R_g/R_{out}), de manera que el a* reflectivo es de -3.0 a 2.0 (más preferiblemente de -2.0 a 0.5), y el b* reflectivo es de -5.0 a 1.0 (más preferiblemente de -4.0 a -1.0). En ciertos ejemplos de realizaciones no limitativas, los artículos recubiertos en este documento comprenden: sustrato/TiOx/ZnOx/Ag/ NiCrOx/SnOx/ZnOx/Ag/NiCrOx/SnOx/SixNy (Resumen).

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

6.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sustrato (10) revestido sobre una cara (11) de un laminado de capas delgadas (14) que comprende”* (Radicado N° NC20170004369 del 13 de febrero de 2019).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sustrato (10) revestido sobre una cara (11) de un laminado de capas delgadas (14) que comprende	Un sustrato (10) transparente provisto en una cara principal de una pila de capas delgadas que comprende una capa funcional (40) de metal que tiene propiedades de reflexión en el infrarrojo y/o radiación solar en particular basada en plata o aleaciones metálicas que contienen plata, y dos recubrimientos antirreflejos (20, 60), comprendiendo cada uno de estos recubrimientos al menos dos capas dieléctricas (22, 24, 26;	(...) un sustrato; una primera capa dieléctrica soportada por el sustrato; una capa reflectante de infrarrojos (IR) que comprende plata; una capa de contacto superior que comprende al menos uno de entre un óxido de níquel, un óxido de cromo y óxido de níquel-cromo; otra capa dieléctrica que comprende óxido de estaño provista sobre y en contacto con la capa de contacto superior; y

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/ed/13/ce/a495ddf00725ec/WO2003033427A1.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

	62, 64, 66, 68), estando dispuesta dicha capa funcional (40) entre los dos recubrimientos antirreflectantes (20, 60) (Reiv. 1).	otra capa dieléctrica que comprende nitrato de silicio provista sobre la otra capa dieléctrica que comprende óxido de estaño (Reiv. 37).
una sola capa funcional metálica (140), que comprende de plata, y dos revestimientos antirreflectantes (120, 160), dichos revestimientos comprenden cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos antirreflectantes (120, 160), caracterizado porque		No menciona
dichos revestimiento antirreflectantes (120, 160) comprenden una capa intermedia que comprende óxido de zinc	El sustrato (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la última capa del revestimiento antirreflectante subyacente (20), el más alejado del sustrato, es una capa humectante (26) y un óxido, en particular óxido de zinc, opcionalmente dopado con al menos otro elemento, como aluminio (Reiv. 6).	Las capas de contacto inferiores (7 y 17) ("inferior" significa que las capas de contacto en el lado inferior de las capas reflectantes de infrarrojos 9, 19) son o incluyen óxido de zinc (por ejemplo, ZnOx, donde x es de 0.6 a 1.2 en diferentes realizaciones, más preferiblemente x es de 0,7 a 1,0) en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención (Párr. 0021).
Zn_1O_{1+x} con $0,05 < x < 0,3$,	No menciona	
y presenta un espesor físico comprendido entre 0,5 nm y 20 nm incluso entre 2,5 nm y 10 nm.	Estas capas pueden tener un grosor físico de al menos 5 nm, o incluso al menos 8 nm en el recubrimiento subyacente, y pueden tener un grosor físico de a lo sumo 25 nm o a lo sumo 20 nm, o de a lo sumo 16 nm o a lo sumo 14 nm, estos valores mínimos que se combinan con estos valores máximos. En particular, en primer lugar, la capa dieléctrica óptica total que tiene un alto índice de refracción o grosor de todas las capas dieléctricas a un alto índice de refracción que está o está localizada en el revestimiento antirreflectante puede, por lo tanto, estar entre 15 y 65 nm, incluidos estos valores, o incluso entre 18 y 50 nm, incluyendo estos valores (Pág. 5, líneas 23 a 29).	No menciona

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un sustrato de vidrio (10) provisto, en una superficie principal, de una capa de película delgada que comprende una capa funcional de metal (40), en particular hecha de plata o una aleación metálica que contiene plata y que tiene propiedades reflectantes de radiación infrarroja o solar y dos recubrimientos antirreflejos (20, 60), cada uno de los cuales comprende al menos dos capas dieléctricas (22, 24, 26, - 62, 64, 66), y dicha capa funcional (40) se coloca entre ambos recubrimientos antirreflectantes (20, 60), caracterizado porque cada recubrimiento antirreflectante (20, 60) comprende al menos una capa dieléctrica de alto índice de refracción (24, 64) que está en contacto o cerca de la capa funcional (40), es decir, a 10 nm o menos de la capa funcional (40) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado de D1 consiste en que la capa intermedia comprende óxido de Zinc Zn_1O_{1+x} con $0,05 < x < 0,3$.

El efecto que se logra al incluir una capa intermedia que comprende óxido de Zinc Zn_1O_{1+x} con $0,05 < x < 0,3$ es disminuir la resistencia por cuadrado (resistencia cuadrada o resistencia laminar) de la lámina que está relacionada con la disminución de la emisividad.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo obtener un producto conocido en D1 con el fin de reducir la resistencia de la lámina y/o la emisividad?”.

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica el uso de capas de óxido de zinc con contenidos de oxígeno mayor al estequiométrico para reducir la resistencia de la lámina y/o la emisividad, dado que el documento D2 divulga el uso de capas de contacto inferiores (7) y (17) ("inferior" significa que las capas de contacto en el lado inferior de la capas reflectantes de infrarrojos (9), (19)) son o incluyen óxido de cinc (por ejemplo ZnO_x , donde x si 0,6 a 1,2 en diferentes realizaciones, más preferiblemente x es de 0,7 a 1,0) en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención. Por ejemplo, las capas de contacto inferior y/o (11) pueden consistir esencialmente en óxido de zinc en ciertas realizaciones de esta invención, mientras que en otras realizaciones de esta invención las capas de contacto inferior y/o (11) pueden incluir o consistir esencialmente de $ZnAlO_x$, donde x se establece en un valor tal que el porcentaje de Al (en peso) en la capa es de aproximadamente 0 a 15%, más preferiblemente de aproximadamente 0 a 6%, y más preferiblemente de aproximadamente 1 a 4%. El uso de estos materiales (por ejemplo, ZnO_x , $ZnAlO_{1+x}$, o similares) para la capa de contacto inferiores (7) y/o (17) permite la transmisión visible del artículo recubierto resultante a incrementarse (en comparación a si $NiCrO_x$ se utilizó para estas capas), permite a la hoja de resistencia R_s y/o se reduce la emisividad, y en general permite mejorar el rendimiento solar. En ZnO_x las capas de contacto inclusivas (7) y/o (17), x puede establecerse de manera que la capa sea completamente estequiometría (por ejemplo, ZnO), o alternativamente puede establecerse en un valor de 0.4 a 0.99, más preferiblemente de 0.7 a 0.99, y lo más preferiblemente de 0.8 a 0.99 para que las capas sean más conductora (por ejemplo, esto puede hacerse reduciendo la cantidad de oxígeno gaseoso e incrementando la cantidad de gas Ar usado durante un proceso de recubrimiento por pulverización catódica). Además, en ciertas realizaciones de esta invención, las capas (7) y/o (17)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

tienen un índice de refracción de 1,8 a 2,2, más preferiblemente de aproximadamente 1,9 a 2,1, de modo que, por ejemplo, las capas (3) y (7) se representan claramente separadas y de distintas películas (Párr. 0021). Cabe mencionar, que es conocimiento de la persona normalmente versada en la materia que el estudio de las propiedades eléctricas mostró que los cristales más oscuros eran menos resistivos y presentaban una concentración mayor de portadores. Los cristales transparentes eran los que presentaban una mayor resistividad y una menor concentración de portadores, llegando a valores de $5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ a temperatura ambiente (Pág. 29) y que un proceso de recocido, a temperaturas próximas a 1000 °C en presencia de O_2 , hace que la concentración de portadores disminuya y el color de los cristales cambie hasta hacerse transparente [81], lo cual sugiere que el color naranja y parte de los portadores de carga con carácter dador, son debidos a la falta de estequiometría que se recuperaría parcialmente en el tratamiento térmico en presencia de O_2^3 (Pág 32).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría una capa intermedia que comprende óxido de zinc $\text{Zn}_1\text{O}_{1+x}$ con $0,05 < x < 0,3$ del documento D2 en el producto divulgado en D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: Estos dos recubrimientos antirreflectantes (20, 60) comprenden cada uno al menos una capa dieléctrica (21, 22, 24, 26; 62, 64, 66, 68, 69). Opcionalmente, por un lado, la capa funcional (40) puede depositarse sobre un revestimiento de subbloqueo (30) colocado entre el revestimiento antirreflectante subyacente (20) y la capa funcional (40) y, por otro lado, la capa funcional (40) puede depositarse directamente bajo un revestimiento de sobrebloqueo (50) dispuesto entre la capa funcional 40 y el revestimiento antirreflejo de recubrimiento (60). En la figura 1 se puede ver que el revestimiento antirreflejo inferior (20) comprende cuatro capas antirreflectantes (21, 22, 24 y 26), que el revestimiento antirreflectante superior (60) comprende cuatro capas antirreflectantes (62, 64, 66, 68) y que este revestimiento antirreflectante termina con una capa protectora opcional (69), en particular basada en óxido, en particular bajo oxígeno estequiométrico. Según la invención, cada revestimiento antirreflectante (20, 60) comprende al menos una capa dieléctrica de alto índice de refracción (24, 64) situada en contacto con o cerca de la capa funcional (40) y, por una parte, el espesor óptico total e_2 de la capa dieléctrica de alto índice de refracción (24) o todas las capas dieléctricas de alto índice de refracción que están o están ubicadas en el revestimiento antirreflectante subyacente (20) representa entre el 30 y el 75% del espesor óptico total e_{20} de este revestimiento antirreflexión subyacente (20) y, por otro lado, el espesor óptico total e_6 de la capa dieléctrica de alto índice de refracción (64) o de todas las capas dieléctricas de alto índice de refracción que están o están ubicadas en el revestimiento antirreflectante suprayacente (60)

³ <https://core.ac.uk/download/pdf/70998323.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

representa entre el 10 y el 60% del grosor óptico total e_o de este recubrimiento antirreflejo (60) suprayacente (Pág. 11, líneas 24 a 34 y Pág. 12, líneas 1 a 12).

- Reivindicaciones 4 a 6: La invención tiene así, en su sentido más amplio, un sustrato de vidrio según la reivindicación 1. Este sustrato se proporciona en una cara principal con una pila de capas delgadas que comprenden una capa funcional metálica con propiedades de reflexión en el infrarrojo y/o en la radiación solar, en particular en base a una aleación de plata o metal que contiene plata, y dos recubrimientos antirreflectantes, cada uno de los cuales comprende al menos dos capas dieléctricas, estando dispuesta dicha capa funcional entre los dos recubrimientos antirreflectantes, en primer lugar la capa funcional se deposita opcionalmente directamente sobre un recubrimiento de subbloqueo dispuesto entre el recubrimiento antirreflectante subyacente y la capa funcional y, en segundo lugar, la capa funcional que se deposita opcionalmente directamente bajo un recubrimiento de bloqueo excesivo dispuesto entre la capa funcional y el recubrimiento antirreflectante suprayacente (Pág. 3, líneas 10 a 20).
- Reivindicación 8: El sustrato (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el revestimiento antirreflectante subyacente (20) comprende al menos una capa dieléctrica (22) basada en nitruro, especialmente nitruro de silicio y / o nitruro de aluminio y al menos una capa de alisado (24) no cristalizada en un óxido mixto, estando dicha capa de alisado (24) en contacto con una capa de humectación (26) cristalizada por encima (Reiv. 7).
- Reivindicación 9: cada recubrimiento antirreflejo comprende al menos una capa dieléctrica que tiene un alto índice de refracción que se encuentra en contacto con o cerca de la capa funcional (Pág. 7, líneas 23 a 25). Por "capa dieléctrica que tiene un alto índice de refracción" se entiende dentro del significado de la invención una capa cuyo material constituyente tiene un índice de refracción medido a una longitud de onda de 550 nm que es igual o mayor que 2.2 o igual o mayor que 2.3 (Pág. 4, líneas 4 a 9). Sin embargo, a veces se interpone un recubrimiento de bloqueo entre uno o cada recubrimiento antirreflectante y la capa funcional metálica, bloqueando el recubrimiento dispuesto debajo de la capa funcional hacia el sustrato y lo protege durante un posible tratamiento térmico a alta temperatura, como el doblado y/o el endurecimiento y bloqueo del recubrimiento eliminado. en la capa funcional opuesta al sustrato para proteger esta capa, una posible degradación durante la deposición del recubrimiento antirreflectante superior y durante un posible tratamiento térmico a alta temperatura, el tipo de flexión y/o la extinción (Pág. 1, líneas 31 a 34 y Pág. 2, líneas 1 a 4).
- Reivindicación 10: El sustrato (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el material constituyente de cada capa dieléctrica que tiene un alto índice de refracción (24, 64) se selecciona entre: óxido de titanio, óxido de niobio, zirconio dopado con nitruro de silicio y opcionalmente además de aluminio (Reiv. 3).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

- Reivindicación 11: Debido a esta distribución de acuerdo con la invención del material a alto índice de refracción, es posible limitar el espesor de las capas de alto índice de refracción. Estas capas pueden tener un grosor físico de al menos 5 nm, o incluso al menos 8 nm en el recubrimiento subyacente, y pueden tener un grosor físico de a lo sumo 25 nm o a lo sumo 20 nm, o de a lo sumo 16 nm o a lo sumo 14 nm, estos valores mínimos que se combinan con estos valores máximos (Pág. 5, líneas 23 a 29).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Las capas de contacto inferiores (7 y 17) (“inferior” significa que las capas de contacto en el lado inferior de las capas reflectantes de infrarrojos 9,19) son o incluyen óxido de zinc (por ejemplo, ZnOx, donde x es de 0.6 a 1.2 en diferentes realizaciones, en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención (Párr. 0021).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6, 8 y 11 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

La reivindicación 12 consiste en: “Un vidriado múltiple (100) que comprende (...)” (Radicado N° NC20170004369 del 13 de febrero de 2019).

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

Características esenciales	D1	D2
Un vidriado múltiple (100) que comprende	Un acristalamiento múltiple, especialmente el acristalamiento doble, al menos el sustrato portador de la pila está doblado y/o templado. Es preferible que en una configuración de acristalamiento múltiple, la pila esté dispuesta para ser girada hacia la capa intermedia de gas. En una estructura laminada, la pila puede estar en contacto con la lámina de polímero (Pág. 9, líneas 9 a 10).	Una unidad de ventana de vidrio aislante (IG) que comprende (Reiv. 19)
dos sustratos (10, 30) que se mantienen unidos por una estructura de bastidor (90), proporcionando dicho vidriado una separación entre un espacio externo (ES) y un espacio interno (IS), en el cual una lámina de gas intercalado (15) está dispuesta entre los dos sustratos, siendo uno de los sustratos (10) revestido sobre una cara (11) de un laminado de capas delgadas (14) que comprende	El acristalamiento también puede ser un acristalamiento triple que comprende tres láminas de vidrio separadas en pares por una capa de gas. En una estructura de triple acristalamiento, el sustrato portador de la pila puede estar en la cara (2) y/o la cara (5), cuando se considera que la dirección del incidente de la luz solar pasa a través de las caras en el orden ascendente de su número (Pág. 9, líneas 14 a 18).	No menciona



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

una sola capa funcional metálica (140), que comprende de plata, y dos revestimientos antireflectantes (120, 160), dichos revestimientos comprenden cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos antireflectantes (120, 160), caracterizado porque	El acristalamiento de acuerdo con la invención puede tener una estructura laminada, asociando en particular al menos dos sustratos rígidos del tipo de vidrio al menos una lámina de polímero termoplástico, para proporcionar una estructura/pila de capas delgadas/ ámina (s) / vidrio similar al vidrio. El polímero puede basarse especialmente en polivinil butiral PVB, etileno vinil acetato EVA, polietileno tereftalato PET, PVC cloruro de polivinilo (Pág. 8, líneas 27 a 32).	No menciona
dichos revestimiento antireflectantes (120, 160) comprende una capa intermedia que comprende óxido de zinc	El sustrato (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la última capa del revestimiento antirreflectante subyacente (20), el más alejado del sustrato, es una capa humectante (26) y un óxido, en particular óxido de zinc, opcionalmente dopado con al menos otro elemento, como aluminio (Reiv. 6).	Las capas de contacto inferiores (7 y 17) ("inferior" significa que las capas de contacto en el lado inferior de las capas reflectantes de infrarrojos 9, 19) son o incluyen óxido de zinc (por ejemplo, ZnOx, donde x es de 0.6 a 1.2 en diferentes realizaciones, más preferiblemente x es de 0,7 a 1,0) en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención (Párr. 0021).
Zn_1O_{1+x} con $0,05 < x < 0,3$,	No menciona	
y presenta un espesor físico comprendido entre 0,5 nm y 20 nm incluso entre 2,5 nm y 10 nm.	Estas capas pueden tener un grosor físico de al menos 5 nm, o incluso al menos 8 nm en el recubrimiento subyacente, y pueden tener un grosor físico de a lo sumo 25 nm o a lo sumo 20 nm, o de a lo sumo 16 nm o a lo sumo 14 nm, estos valores mínimos que se combinan con estos valores máximos. En particular, en primer lugar, la capa dieléctrica óptica total que tiene un alto índice de refracción o grosor de todas las capas dieléctricas a un alto índice de refracción que está o está localizada en el revestimiento antirreflectante puede, por lo tanto, estar entre 15 y 65 nm, incluidos estos valores. , o incluso entre 18 y 50 nm, incluyendo estos valores (Pág. 5, líneas 23 a 29).	No menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulga un sustrato de vidrio (10) provisto, en una superficie principal, de una capa de película delgada que comprende una capa funcional

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

de metal (40), en particular hecha de plata o una aleación metálica que contiene plata y que tiene propiedades reflectantes de radiación infrarroja o solar y dos recubrimientos antirreflejos (20, 60), cada uno de los cuales comprende al menos dos capas dieléctricas (22, 24, 26, - 62, 64, 66), y dicha capa funcional (40) se coloca entre ambos recubrimientos antirreflectantes (20, 60), caracterizado porque cada recubrimiento antirreflectante (20, 60) comprende al menos una capa dieléctrica de alto índice de refracción (24, 64) que está en contacto o cerca de la capa funcional (40), es decir, a 10 nm o menos de la capa funcional (40) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 12 y el producto divulgado de D1 consiste en que la capa intermedia comprende óxido de Zinc $Zn_{1-x}O_{1+x}$ con $0,05 < x < 0,3$.

El efecto que se logra al incluir una capa intermedia que comprende óxido de Zinc $Zn_{1-x}O_{1+x}$ con $0,05 < x < 0,3$ es disminuir la resistencia por cuadrado (resistencia cuadrada o resistencia laminar) de la lámina que está relacionada con la disminución de la emisividad.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo obtener un producto conocido en D1 con el fin de reducir la resistencia de la lámina y/o la emisividad?”.

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica el uso de capas de óxido de zinc con contenidos de oxígeno mayor al estequiométrico para reducir la resistencia de la lámina y/o la emisividad, dado que el documento D2 divulga el uso de capas de contacto inferiores (7) y (17) ("inferior" significa que las capas de contacto en el lado inferior de la capas reflectantes de infrarrojos (9), (19)) son o incluyen óxido de cinc (por ejemplo ZnO_x , donde x si 0,6 a 1,2 en diferentes realizaciones, más preferiblemente x es de 0,7 a 1,0) en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención. Por ejemplo, las capas de contacto inferior y/o (11) pueden consistir esencialmente en óxido de zinc en ciertas realizaciones de esta invención, mientras que en otras realizaciones de esta invención las capas de contacto inferior y/o (11) pueden incluir o consistir esencialmente de $ZnAlO_x$, donde x se establece en un valor tal que el porcentaje de Al (en peso) en la capa es de aproximadamente 0 a 15%, más preferiblemente de aproximadamente 0 a 6%, y más preferiblemente de aproximadamente 1 a 4%. El uso de estos materiales (por ejemplo, ZnO_x , $ZnAlO_{1+x}$, o similares) para la capa de contacto inferiores (7) y/o (17) permite la transmisión visible del artículo recubierto resultante a incrementarse (en comparación a si $NiCrO_x$ se utilizó para estas capas), permite a la hoja de resistencia R_s y/o se reduce la emisividad, y en general permite mejorar el rendimiento solar. En ZnO_x las capas de contacto inclusivas (7) y/o (17), x puede establecerse de manera que la capa sea completamente estequiometría (por ejemplo, ZnO), o alternativamente puede establecerse en un valor de 0.4 a 0.99, más preferiblemente de 0.7 a 0.99, y lo más preferiblemente de 0.8 a 0.99 para que las capas sean más conductora (por ejemplo, esto puede hacerse reduciendo la cantidad de oxígeno gaseoso e incrementando la cantidad de gas Ar usado durante un proceso de recubrimiento por pulverización catódica). Además, en ciertas realizaciones de esta invención, las capas (7) y/o (17) tienen un índice de refracción de 1,8 a 2,2, más preferiblemente de aproximadamente 1,9 a 2,1, de modo

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

que, por ejemplo, las capas (3) y (7) se representan claramente separadas y de distintas películas (Párr. 0021). Cabe mencionar, que es conocimiento de la persona normalmente versada en la materia que el estudio de las propiedades eléctricas mostró que los cristales más oscuros eran menos resistivos y presentaban una concentración mayor de portadores. Los cristales transparentes eran los que presentaban una mayor resistividad y una menor concentración de portadores, llegando a valores de $5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ a temperatura ambiente (Pág. 29) y que un proceso de recocido, a temperaturas próximas a 1000 °C en presencia de O_2 , hace que la concentración de portadores disminuya y el color de los cristales cambie hasta hacerse transparente [81], lo cual sugiere que el color naranja y parte de los portadores de carga con carácter dador, son debidos a la falta de estequiometría que se recuperaría parcialmente en el tratamiento térmico en presencia de O_2 (Pág 32).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría una capa intermedia que comprende óxido de zinc Zn_{1-x}O con $0,05 < x < 0,3$ del documento D2 en el producto divulgado en D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 12, por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión con respecto a nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2010103224	1, 3 a 6 y 8 a 12	Nivel Inventivo
D2	WO2003033427	1, 2 y 12	Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante reitera que **“ii) D2 no subsana las deficiencia de D1 Con respecto al documento D2, el cual según el examinador subsana las deficiencias de 1, solo revela el uso de:**

- ZnO sub estequimetrico de Zn_{1-x}O a Zn_1O_1 estequiometrico.
- ZnO en el estequiometrico superior de Zn_1O_1 a Zn_{1-x}O .

Es de resaltar que la presente invención se basa en la selección de un rango muy pequeño de "estequiometria superior" con Zn_{1-x}O a Zn_{1-x}O .

Por lo tanto, ni D1 ni D2 no divulga el rango de la presente solicitud y por lo tanto, el no sería evidente análisis realizado por el Examinador, y un experto en la materia no podría llegar al objeto de la invención.

Al respecto, me permito resaltar que la Guía de la SIC establece claramente que "Si el estado de la técnica provee las enseñanzas para derivar la solución, revisar si el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados ver las propias enseñanzas entonces el estado de la



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

técnica no revela la solución al problema. Así, no existe ninguna divulgación o sugerencia en el arte previo que lleve de manera obvia, evidente e inmediata a la persona medianamente versada en la materia a desarrollar un sustrato tal y como se reclama en la presente invención.

iii) No es posible combinar D1 y D2 para llegar al objeto de la presente solicitud

La combinación directa de D2 con D1 no es posible, ya que todos los ejemplos de D2 son con dos capas de plata. Por lo tanto, no hay razón para tomar solo una parte de la enseñanza de D2 (parte del rango estequiométrico, solo para la capa de óxido de zinc) y combinarla con D1. Es decir, se considera que el análisis de la falta de actividad inventiva es un 'análisis a posteriori'.

Al respecto, esta Oficina aclara que, si bien el documento D1 no especifica el rango estequiométrico que es la única diferencia con el estado de la técnica, en combinación con el documento D2, si se evidencia que el uso de capas de contacto inferiores (7) y (17) ("inferior" significa que las capas de contacto en el lado inferior de la capas reflectantes de infrarrojos (9), (19)) son o incluyen óxido de cinc (por ejemplo ZnOx, donde x si 0,6 a 1,2 en diferentes realizaciones, más preferiblemente x es de 0,7 a 1,0) en realizaciones preferidas, pero no limitativas, de esta invención (...). El uso de estos materiales (por ejemplo, ZnOx, ZnAlO+x, o similares) para la capa de contacto inferiores (7) y/o (17) permite la transmisión visible del artículo recubierto resultante a incrementarse (en comparación a si NiCrOx se utilizó para estas capas), permite a la hoja de resistencia Rs y/o se reduce la emisividad, y en general permite mejorar el rendimiento solar. En ZnOx las capas de contacto inclusivas (7) y/o (17), x puede establecerse de manera que la capa sea completamente estequiometría (por ejemplo, ZnO), o alternativamente puede establecerse en un valor de 0.4 a 0.99, más preferiblemente de 0.7 a 0.99, y lo más preferiblemente de 0.8 a 0.99 para que las capas sean más conductora (por ejemplo, esto puede hacerse reduciendo la cantidad de oxígeno gaseoso e incrementando la cantidad de gas Ar usado durante un proceso de recubrimiento por pulverización catódica) (Párr. 0021), como fue mencionado anteriormente. Por lo tanto, el documento D2 junto con D1 afecta por nivel inventivo la solicitud.

En este orden de ideas, al combinar el documento D1 que describe un sustrato de vidrio (10) provisto, en una superficie principal, de una capa de película delgada que comprende una capa funcional de metal (40), en particular hecha de plata o una aleación metálica que contiene plata y que tiene propiedades reflectantes de radiación infrarroja o solar y dos recubrimientos antirreflejos (20, 60), (...) (Resumen) con el documento D2, la invención tal como está redactada se ve afectada por nivel inventivo como ya fue demostrado. Por tanto, la materia tal como fue reivindicada no está aportando alguna ventaja al arte previo, y dado que persisten las objeciones que al respecto fueron trasladadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, esta Oficina considera que la invención carece de nivel inventivo.

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



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

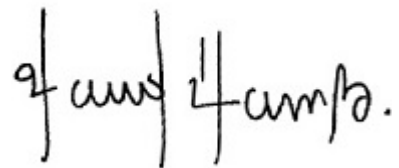
Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

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: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo 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 y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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 el recurso de la vía gubernativa.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0004368		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/FR2015/052587		29 de septiembre de 2015							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)					Prioridad		Presentación		
30 de septiembre de 2014					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 12
Palabras clave utilizadas	Substrate, zno _x , infrared, antireflection, layer, thickness, (intermediate functional), coatings, (metallic functional), (tin oxide), zinc, oxygen, solar, radiation, substoichiometric, glass*
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C03C 17/36, E06B 3/66.

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⁾
SIPI	10002278	12/01/2010	-	-	A
	09078893	16/09/2010	-	-	A
WO CN JP EP USPTO Patbase Orbit	WO2010103224	16/09/2010	1 a 6 y 8 a 12	Reiv. 1, 5, 7; Pág. 1, líneas 31 a 34 y Pág. 2, líneas 1 a 4Pág. 3, líneas 10 a 20, Pág. 11, líneas 23 a 29, 32 a 34, Pág. 12, líneas 1 a 12	Y
	WO2003033427	24/04/2003	1 y 12	Reiv. 19, 37, Párr. 0016, 0021, 0048	Y
Orbit	FR2942794	10/09/2010	-	-	A
	FR2928913	25/09/2009	-	-	A
	FR2827855	25/07/2001	-	-	A
Patbase	US2004241406	02/12/2006	-	-	A
	US2011070417	24/03/2011	-	-	A
	US2012028009	02/02/2012	-	-	A
	US2003150711	14/08/2005	-	-	A
	US2004241406	02/12/2006	-	-	A
Google	Zaera T	2004	1 y 12	Pág. 29 y 32	Y

(1) Cita completa literatura no patente (LNP)

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.

Zaera T. El óxido de zinc: crecimiento cristalino mediante transporte en fase gaseosa y caracterización de propiedades físicas, Universit de Valencia. (2004). Pág. 29 y 32. <https://core.ac.uk/download/pdf/70998323.pdf>.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2094 de 4 de abril de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0004368

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 11 de marzo de 2019	
Examinador JULIE JOHANNA BARRERO BUSTAMANTE	