

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

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

Señor(a)  
VIDRIO PLANO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“RECUBRIMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD PARA UN SUSTRATO DE VIDRIO”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/MX2016/000188

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 20 de diciembre de 2016.

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 10 de noviembre de 2021, bajo el número NC2019/0007781, 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 35 del radicado N° NC2019/0007781 del 10 de noviembre de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un producto vítreo con características de baja emisividad, que comprenda un sustrato transparente (vidrio), recubierto sobre una de sus caras con una heteroestructura de multicapas de baja emisividad, que mejore su conductividad eléctrica y estabilidad térmica.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas de revestimiento delgadas.

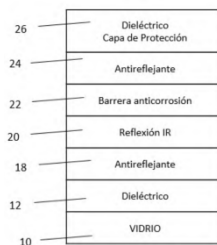


FIGURA 1

**3. De la solicitud de patente**

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

### 3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Las reivindicaciones 1 y 3, caracterizan la estructura de dos capas, la tercera capa de un material anti-reflejante, el óxido metálico, y la primera y segunda pre-capa; solamente por sus parámetros (índice de refracción, propiedades de reflexión en el rango infrarrojo). Es necesario incluir el nombre químico específico de los compuestos empleados en cada capa del sustrato de vidrio, de acuerdo con el soporte presente en la descripción.
- La reivindicación 1 no es clara ya que reclama un producto, pero señala: “(...) dicha capa de material absorbente siendo colocada sobre la película funcional metálica de la estructura de dos capas durante un proceso de deposición (...)”, por lo tanto, se está caracterizando el producto por su método de obtención. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Las reivindicaciones de producto deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen. En cambio, las reivindicaciones de procedimiento se deben caracterizar por la secuencia de etapas técnicas que llevan a la transformación de una materia prima para la obtención de una cosa o resultado. Se sugiere hacer la corrección necesaria
- La reivindicación 1 se refiere a “(...) en donde el revestimiento exhibe una alta transmisión de luz visible (>60%), una transmisión solar menor a 60%, una resistencia menor a 10  $\Omega$  por cuadrado y una emisividad menor que 0.10”; que es un resultado a alcanzar y no define al producto. Puede aparecer en las reivindicaciones, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención y que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Las reivindicaciones 1, 9, 12, 34, presentan los siguientes errores tipográficos “cuarta carpa”, “material absrobente is”, “done”, “con un espesor de entre con un espesor entre”, “AG”. Se sugiere hacer la corrección necesaria.
- Se sugiere especificar en la reivindicación 1 la disposición espacial de las capas tres y cuatro en el sustrato de vidrio.
- Las reivindicaciones dependientes 2 - 4 no son claras, ya que reclaman “Al menos una película seleccionada de óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95 (...)”, “(...) una primera pre-capa un con índice de refracción entre 1.65 y 1.95 (...) una segunda pre-capa, por encima de la primera pre-capa (...)”. Sin embargo, en la reivindicación 1 ya se especifica que dicha película es de nitruro de silicio, por lo tanto, las reivindicaciones dependientes presentan un mayor alcance que la reivindicación independiente. Se sugiere hacer la corrección necesaria.
- La reivindicación 6 no es clara ya que la segunda pre-capa de la primera película puede ser nitruro de silicio, que es el mismo compuesto de la primera pre-capa, de tal forma que no sería posible distinguir las pre-capas de la primera película. Se sugiere realizar la aclaración necesaria.
- Las reivindicaciones 1 y 3 emplean las expresiones “mayor que” y “o más” que son imprecisas. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto, de acuerdo con el soporte presente en la descripción.



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

- Las reivindicaciones 1, 7, 10, 12, 17 – 20, no son concisas ya que los términos: “óxido metálico transparente”, “óxido transparente conductor”, “material dieléctrico transparente anti-reflejante”, “óxido metálico”, “óxido transparente semiconductor”; incluyen una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud, y que dada la complejidad, no se permite determinar de forma precisa el alcance de lo que se quiere proteger.
- La reivindicación 21 se encuentra contenida en la reivindicación 1. Se sugiere eliminarla.
- La reivindicación 35 no es clara ya que primero hace referencia a la secuencia AZO/Ag/AZO/Ag/AZO/Ag, pero luego al señalar el espesor enseña la estructura AZO/Ag/AZO/Ag/AZO/ reclamando 6 espesores. Se sugiere corregir la secuencia la segunda vez que esta es nombrada.

### 3.2. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (c))

- La descripción emplea las unidades ohm/sq (Pág. 33 - 34, Fig. 11). Se sugiere hacer la conversión de unidades al Sistema Internacional (ohm/m).

### 4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 20 de diciembre de 2016, que corresponde a la fecha de presentación internacional.

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   | EP1720699    | “COATED ARTICLE WITH ZINC OXIDE OVER IR REFLECTING LAYER AND CORRESPONDING METHOD” | 15 de noviembre de 2006 |
| D2   | US2012087005 | “THIN FILM DEPOSITION METHOD AND RESULTING PRODUCT”                                | 12 de abril de 2012     |

D1<sup>1</sup> divulga un artículo revestido que puede tratarse térmicamente en determinadas formas de realización. Un recubrimiento del artículo recubierto incluye una capa que incluye óxido de zinc ubicada sobre y en contacto con una capa de contacto que está en contacto con una capa reflectante de infrarrojos (IR) de un material como la plata. Se ha encontrado que el uso de tal capa que incluye óxido de zinc da como resultado una estabilidad térmica mejorada tras el tratamiento térmico, una coloración más neutra y/o deseable, una menor resistencia laminar (Rs) y/o una emisividad más baja (Resumen).

D2<sup>2</sup> enseña un proceso para producir un sustrato revestido en una cara con una multicapa de película fina de baja emisividad, el proceso incluye: depositar una multicapa de película fina que contiene una película fina de plata entre al menos dos películas dieléctricas delgadas y una película absorbente en una cara de un sustrato; y tratar térmicamente la cara recubierta con radiación láser entre 500 y 2000 nm para reducir al menos uno seleccionado del grupo de la emisividad y la resistencia laminar de la multicapa en al menos un 5% (Resumen).

<sup>1</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/034886864/publication/EP1720699A2?q=pn%3DEP1720699A2>

<sup>2</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/041168702/publication/US2012087005A1?q=pn%3DUS2012087005A1>

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

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

5.1.Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas de revestimiento delgadas que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0007781 del 10 de noviembre de 2021).

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                             | D1                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sustrato de vidrio:                                                                                                                                                                                                                                    | sustrato de vidrio:                                                                                                                                        |
| primera capa de un material dieléctrico anti-reflejante ubicada encima del sustrato de vidrio nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> )                                                                                                     | primera capa de un material dieléctrico ubicada encima del sustrato de vidrio nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> ) (Rev. 1-6, tabla 1)     |
| una estructura de dos capas o más ubicada por encima de la primera capa de material dieléctrico anti-reflejante, incluyendo:                                                                                                                           | capas ubicadas por encima de la primera capa de material dieléctrico: (Rev. 1, tabla 1)                                                                    |
| una primera capa de un material dieléctrico transparente anti-reflejante con un índice de refracción entre 1.32 y 1.55 ubicada en la posición inferior                                                                                                 | una primera capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa dieléctrica (Rev. 1, tabla 1)                                                           |
| una segunda capa de una película funcional metálica con propiedades de reflexión en el rango infrarrojo en la posición superior                                                                                                                        | una capa reflectante de infrarrojos (IR) que comprende plata ubicada sobre y en contacto con la primera capa que comprende óxido de zinc (Rev. 1, tabla 1) |
| segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión, colocada sobre la película funcional metálica de la estructura de dos capas aleación Ni-Cr o un óxido de una aleación de níquel-cromo (NiCrOx)                                        | una capa que comprende un óxido de NiCrOx ubicada sobre la capa reflectante de IR (Rev. 1, tabla 1)                                                        |
| tercera capa de un material anti-reflejante, seleccionada de un óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.32 y 1.55, un óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95 ó un óxido de zinc dopado con Aluminio (AZO) | una segunda capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa que comprende el óxido de NiCrOx (Rev. 1, tabla 1)                                      |
| cuarta capa de protección de un material anti-reflejante nitruros, óxidos o silicatos de zirconio o silicio 10-50 nm                                                                                                                                   | otra capa dieléctrica ubicada sobre la segunda capa nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> ) 294 Å (29,4 nm) (Rev. 1, tabla 1)                 |

De acuerdo con la tabla anterior, el producto de la reivindicación 1 no es nuevo porque sus características habían sido divulgadas previamente en D1 que menciona un artículo revestido que comprende un revestimiento soportado por un sustrato de vidrio, comprendiendo el revestimiento: una capa dieléctrica; una primera capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa dieléctrica; una capa reflectante de infrarrojos (IR) que comprende plata ubicada sobre y en contacto con la primera capa que comprende óxido de zinc; una capa que comprende un óxido de NiCr ubicado sobre y en contacto con la capa reflectante de IR; una segunda capa que comprende óxido de zinc ubicada

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

sobre y en contacto con la capa que comprende el óxido de NiCr; y otra capa dieléctrica ubicada sobre la segunda capa que comprende óxido de zinc (Rev. 1). Puntualmente, enseña en la tabla 1 el siguiente ejemplo, sobre la superficie de vidrio:  $\text{TiO}_x/\text{Si}_x\text{N}_y/\text{ZnO}_x/\text{Ag}/\text{NiCrO}_x/\text{ZnO}/\text{Si}_3\text{N}_4$  (294 Å) (Párr. 0033).

Adicionalmente, D1 menciona que la capa dieléctrica ubicada entre el sustrato y la primera capa que comprende óxido de zinc comprende nitruro de silicio (Rev. 6). Además, enseña que el  $\text{TiO}_2$  tiene un espesor de 3 a 40nm,  $\text{Si}_x\text{N}_y$  tiene un espesor de 4 a 30 nm,  $\text{ZnO}_x$  tiene un espesor de 1 a 30 nm más preferido de 6 a 10 nm, Ag tiene un espesor de 5 a 25 nm más preferido de 8 a 15 nm,  $\text{NiCrO}_x$  tiene un espesor de 1 a 8 nm, ZnO tiene un espesor de 4 a 40 nm más preferido de 10 a 15 nm, y  $\text{Si}_3\text{N}_4$  tiene un espesor de 5 a 75 nm más preferido de 25 a 35 nm (Tabla 1). Asimismo, enseña que, en determinadas realizaciones, una o ambas capas de óxido de zinc 7 y 13 pueden doparse con aproximadamente 1 a 10% de Al, más preferiblemente aproximadamente 1 a 5% de Al, y lo más preferiblemente aproximadamente 2 a 4% de Al (Párr. 0028). Además, la pila de capas para el ejemplo 1 enseña que la capa de  $\text{NiCrO}_x$  tiene un espesor de 3 a 4,5nm (ejemplo 1, tabla 5).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 11, 15 a 16, 18 a 19, 21, 23 y 33, tampoco cumplen con el requisito de novedad.

## 5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 12 consiste en: *“El sustrato de vidrio provisto con un apilamiento de películas, de conformidad con la reivindicación 1, en donde (...)”* (Radicado N° NC2019/0007781 del 10 de noviembre de 2021).



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                             | D1                                                                                                                                                               | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sustrato de vidrio:                                                                                                                                                                                                                                    | sustrato de vidrio:                                                                                                                                              | sustrato de vidrio:                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Reivindicación 1</b><br>sustrato de vidrio:                                                                                                                                                                                                         | sustrato de vidrio:                                                                                                                                              | sustrato de vidrio:                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| primera capa de un material dieléctrico anti-reflejante ubicada encima del sustrato de vidrio<br>nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> )                                                                                                  | primera capa de un material dieléctrico ubicada encima del sustrato de vidrio<br><br>nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> )<br>(Rev. 1-6, tabla 1) | primera capa de un material dieléctrico ubicada encima del sustrato de vidrio<br><br>(Párr. 0043, 0053)                                                                                                                                                                                |
| una estructura de dos capas o más ubicada por encima de la primera capa de material dieléctrico anti-reflejante, incluyendo:                                                                                                                           | capas ubicadas por encima de la primera capa de material dieléctrico:<br><br>(Rev. 1, tabla 1)                                                                   | un primer recubrimiento que comprende:<br><br>(Párr. 0043)                                                                                                                                                                                                                             |
| una primera capa de un material dieléctrico transparente anti-reflejante con un índice de refracción entre 1.32 y 1.55 ubicada en la posición inferior                                                                                                 | una primera capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa dieléctrica<br><br>(Rev. 1, tabla 1)                                                          | una primera película dieléctrica<br><br>(Párr. 0043)                                                                                                                                                                                                                                   |
| una segunda capa de una película funcional metálica con propiedades de reflexión en el rango infrarrojo en la posición superior                                                                                                                        | una capa reflectante de infrarrojos (IR) que comprende plata ubicada sobre y en contacto con la primera capa que comprende óxido de zinc<br>(Rev. 1, tabla 1)    | una capa de plata<br><br>(Párr. 0043)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión, colocada sobre la película funcional metálica de la estructura de dos capas aleación Ni-Cr o un óxido de una aleación de níquel-cromo (NiCrOx)                                        | una capa que comprende un óxido de NiCrOx ubicada sobre la capa reflectante de IR<br><br>(Rev. 1, tabla 1)                                                       | película de sobrebloqueador destinada a proteger la película de plata durante la deposición de una película posterior (por ejemplo, si esta se deposita en una atmósfera oxidante o nitrurante) y durante cualquier tratamiento térmico del tipo de templado o doblado<br>(Párr. 0045) |
| tercera capa de un material anti-reflejante, seleccionada de un óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.32 y 1.55, un óxido de metálico con un índice de refracción de entre 1.65 y 1.95 ó un óxido de zinc dopado con Aluminio (AZO) | una segunda capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa que comprende el óxido de NiCrOx<br><br>(Rev. 1, tabla 1)                                     | un segundo revestimiento que comprende al menos una segunda película dieléctrica<br><br>(Párr. 0043)                                                                                                                                                                                   |
| cuarta capa de protección de un material anti-reflejante nitruros, óxidos o silicatos de zirconio o silicio<br>10-50 nm                                                                                                                                | otra capa dieléctrica ubicada sobre la segunda capa nitruro de silicio (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> )<br><br>294 Å (29,4 nm)<br>(Rev. 1, tabla 1)             | el revestimiento puede estar coronado por un sobrerrecubrimiento de óxido de titanio o un óxido de zinc y estaño mixto<br>(Párr. 0056)                                                                                                                                                 |

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reivindicación 12</b><br>la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante de la estructura de dos capas es un óxido metálico transparente o un óxido transparente conductor espesor de <u>50 a 90 nm</u> | material dieléctrico es ZnOx<br><br>espesor de <u>1 a 30 nm</u><br>(Tabla 1) | películas dieléctricas de nitruro de silicio, óxido de titanio, óxido de estaño y óxido de zinc, o cualquiera de sus mezclas o soluciones sólidas<br><br>espesor de <u>15 a 60 nm</u><br>(Párr. 0050) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulga un artículo revestido que comprende un revestimiento soportado por un sustrato de vidrio, comprendiendo el revestimiento: una capa dieléctrica; una primera capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre la capa dieléctrica; una capa reflectante de infrarrojos (IR) que comprende plata ubicada sobre y en contacto con la primera capa que comprende óxido de zinc; una capa que comprende un óxido de NiCr ubicado sobre y en contacto con la capa reflectante de IR; una segunda capa que comprende óxido de zinc ubicada sobre y en contacto con la capa que comprende el óxido de NiCr; y otra capa dieléctrica ubicada sobre la segunda capa que comprende óxido de zinc (Rev. 1, Párr. 0006).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 12 y el producto divulgado en D1 consiste en que el espesor de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante es de 50 a 90 nm.

No hay efecto asociado a que el espesor de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante sea de 50 a 90 nm.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de obtener un producto alternativo?

Sin embargo, que el espesor de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante sea de 50 a 90 nm en un sustrato de vidrio, ya está divulgado en D2 que se refiere a un sustrato de vidrio no templado, que comprende un sustrato que comprende un recubrimiento multicapa de película delgada de baja emisividad en una cara, donde la multicapa de baja emisividad, antes o después del tratamiento térmico, comprende preferentemente, partiendo del sustrato, un primer revestimiento que comprende al menos una primera película dieléctrica, al menos una película de plata, opcionalmente una película de sobrebloqueador y un segundo revestimiento que comprende al menos una segunda película dieléctrica. La primera película dieléctrica se deposita preferiblemente directamente sobre el sustrato. Para adaptar óptimamente las propiedades ópticas (especialmente el aspecto en reflexión) de la multicapa, la primera capa dieléctrica puede depositarse de manera alternativa sobre otra película de óxido o nitruro, por ejemplo, una película de óxido de titanio. El primer revestimiento puede comprender una película dieléctrica o una pluralidad, típicamente de 2 a 4, de películas dieléctricas. El segundo revestimiento puede comprender una película dieléctrica o una pluralidad, típicamente de 2 a 3, de películas dieléctricas. Estas películas dieléctricas están hechas preferiblemente de un material elegido entre nitruro de silicio, óxido de titanio, óxido de estaño y óxido de zinc, o cualquiera de sus mezclas o soluciones sólidas, por ejemplo, un óxido de estaño y zinc, o un óxido de titanio y zinc. El espesor físico de la película dieléctrica, o el espesor físico global de todas las películas dieléctricas, ya sea

Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

en el primer recubrimiento o en el segundo recubrimiento, está preferiblemente entre 15 y 60 nm, especialmente entre 20 y 50 nm (Párr. 0043-0056, Rev. 17).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir que el espesor de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante es de 50 a 90 nm de D2 en el producto de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D2 menciona que la multicapa tratada comprende preferiblemente al menos una sucesión de ZnO / Ag / ZnO. El óxido de zinc se puede dopar con aluminio. Puede colocarse una película de bloqueador inferior entre la película de plata y la película subyacente. Alternativa o adicionalmente, se puede colocar una película de sobrebloqueador entre la película de plata y la película suprayacente. Asimismo, enseña algunos ejemplos no limitativos de multicapas que pueden tratarse:

- Multicapa 1: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /TiO<sub>2</sub> /(SnZnO<sub>x</sub>) /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /Ti
- Multicapa 2: TiO<sub>2</sub> /ZnO /Ag /ZnO /(TiO<sub>2</sub>) /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnSn
- Multicapa 3: (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) /TiO<sub>2</sub> /(NiCr) /Ag /NiCr /(ZnO) /SnO<sub>2</sub>
- Multicapa 4: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /NbN /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /(SnZnO<sub>x</sub>) /ZnO /Ag /NiCr /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /TiO<sub>x</sub>
- Multicapa 5: SiN<sub>x</sub> /ZnO /Ag /NiCr /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>
- Multicapa 6: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>
- Multicapa 7: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>
- Multicapa 8: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /TiO<sub>2</sub> /(SnZnO<sub>x</sub>) /ZnO /Ag /Ti /ZnO /Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> /C (Párr. 0055, 0067).

Las reivindicaciones dependientes 12 a 14, 17, 20, 22, 24 a 32, 34 a 35, 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.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

| Ítem | Documento    | Reivindicaciones afectadas            | Requisito que afecta |
|------|--------------|---------------------------------------|----------------------|
| D1   | EP1720699    | 1 a 11, 15 a 16, 18 a 19, 21, 23, 33  | Novedad              |
|      |              | 12 a 14, 17, 20, 22, 24 a 32, 34 a 35 | Nivel Inventivo      |
| D2   | US2012087005 | 12 a 14, 17, 20, 22, 24 a 32, 34 a 35 | Nivel inventivo      |

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la claridad de la solicitud

El solicitante argumenta que “Respecto a esta objeción, primeramente me permito indicar que la reivindicación 1 fue modificada de manera que se indican los compuestos químicos comprendidos en los materiales de las distintas capas, lo que permite dar mayor claridad a la materia allí reclamada. Teniendo en cuenta que las demás reivindicaciones mencionadas por la examinadora dependen de manera directa o indirecta de la reivindicación 1, las características añadidas en dicha reivindicación se encuentran incluidas en las demás por su dependencia (...)”



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

Se aclara que, si bien en el capítulo reivindicatorio N° NC2019/0007781 del 10 de noviembre de 2021, se definen algunas de las capas del revestimiento, la estructura de dos capas y la tercera capa de un material anti-reflejante continúan siendo definidas únicamente por su índice de refracción o propiedades de reflexión en el rango infrarrojo. Por lo tanto, persiste el requerimiento de incluir el nombre químico específico de los materiales de las capas.

*El solicitante argumenta que “Con respecto a esta objeción, amablemente me permito indicar que, como se mencionó anteriormente, esta reivindicación proporciona todas las características necesarias para que una persona medianamente versada en la técnica pueda comprender el objeto al que se refiere esta reivindicación y el alcance de la misma. Por lo tanto, el objeto allí reclamado se encuentra adecuadamente definido. En este sentido, solicito amablemente se de por superada esta objeción”.*

Esta Oficina aclara que un producto debe ser definido por sus componentes y su disposición espacial, por lo tanto, persiste el requerimiento de especificar la disposición espacial de las capas 3 y 4.

*El solicitante afirma que “A este respecto, me permito afirmar que los términos señalados por la examinadora permiten definir adecuadamente la materia reclamada, ya que permiten que una persona normalmente versada en la materia entienda cual es el alcance de la materia reclamada allí. Así, las reivindicaciones están adecuadamente definidas con expresiones claras y que se comprenden en la técnica, por lo que amablemente solicito retirar esta objeción”.*

Se aclara que las expresiones objetadas no definen un rango concreto, por lo tanto, el ámbito de protección de la reivindicación deja de ser precisa, y no permite una comparación precisa con el estado de la técnica. Por lo tanto, se reitera la sugerencia de reemplazar las expresiones imprecisas por un valor o rango específico de acuerdo con el soporte presente en la descripción.

*El solicitante argumenta que “A este respecto, me permito resaltar que las reivindicaciones 1 y 9 fueron modificadas de manera que los materiales comprendidos en la primera y segunda pre-capa se pueden distinguir adecuadamente, por lo que solicito dar por subsanada esta objeción”.*

Esta Oficina aclara que, en la reivindicación 6 aún se reclama que la segunda pre-capa puede ser nitruro de silicio, por lo tanto, persiste el requerimiento ya que no es posible distinguir las capas al comprenden el mismo material.

*El solicitante afirma que “En relación con este aspecto, me permito resaltar que, si bien no se encuentra en unidades del Sistema Internacional, la unidad de medida utilizada es ampliamente conocida e utilizada en la técnica para describir la resistencia laminar, por lo que la conversión a unidades del Sistema Internacional le restarían claridad a la descripción. Adicionalmente, y sin la intención de desconocer la autonomía de la Oficina Colombiana de Patentes, me permito señalar que dicho cambio no ha sido requerido en ninguna otra jurisdicción del mundo, lo cual es un claro indicio de que esta unidad es reconocida como el estándar para referirse a la medida de resistencia laminar. Por ello, dicha conversión no es necesaria”.*



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

Se aclara que las unidades de medida deben expresar correspondencia en el Sistema Internacional de Unidades (SIU), por lo tanto, persiste el requerimiento de realizar la conversión.

### Argumentos respecto al examen de novedad

El solicitante sostiene *“A partir de esto es evidente que el documento citado por la examinadora no divulga todas las características técnicas esenciales del objeto aquí reclamado, ya que este falla en divulgar: una primera capa que comprende nitruro de silicio, una segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión que comprende una aleación de Ni-Cr o NiCrOx para proteger la capa funcional del metal de la oxidación y la corrosión durante el proceso de templado del vidrio, y el espesor de la cuarta capa”*.

Esta Oficina aclara que, tal y como se observa en la tabla 1 del numeral 5.1 del presente Oficio, las características técnicas esenciales del producto reclamado se encuentran anticipadas en la tabla 1 de D1, al enseñar un artículo que sobre la superficie de vidrio contiene TiOx/SixNy/ZnOx/Ag/NiCrOx/ZnO/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> (294 Å) (Párr. 0033). Por lo tanto, persiste la falta de novedad.

### Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante asegura que *“Por su parte, se estableció en el numeral anterior que el documento D1 se refiere a una estructura de tipo vidrio/TiOx/SixNy/ZnO/Ag/NiCrOx/ZnO/SixNy*.

*En este sentido, dicho documento falla en divulgar una primera capa que comprende nitruro de silicio, una segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión que comprende una aleación de Ni-Cr o NiCrOx para proteger la capa funcional del metal de la oxidación y la corrosión durante el proceso de templado del vidrio, y el espesor de la cuarta capa*.

*Ahora bien, el documento D2 no logra solucionar estas falencias del documento D1, ya que este se refiere a varios sustratos de vidrio revestidos de múltiples capas en la Tabla 1 (Ejemplos 1-6). Los números de la Tabla 1 indican el grosor de las capas en nanómetros. La primera fila corresponde a la película más alejada del sustrato, es decir, en contacto con el aire libre. Al comparar la invención con el producto divulgado en D2, es posible denotar que dicho documento no considera un revestimiento en el que la primera capa comprende nitruro de silicio, una segunda capa de un material absorbente de barrera anticorrosión que comprende una aleación de Ni-Cr o NiCrOx para proteger la capa funcional del metal de la oxidación y la corrosión durante el proceso de templado del vidrio, y el espesor de la cuarta capa aquí reclamado*.

*Por lo tanto, los documentos D1 y D2 solos o en combinación no logran enseñar o sugerir la invención como se reclama en el capítulo reivindicatorio adjunto a este memorial, ya que estos no divulgan todas las características esenciales del producto reclamado. Por lo tanto, es inventivo frente a dichos documentos.”*

Se aclara que, D1 anticipa un producto en el cual la primera capa es de nitruro de silicio (Rev. 1, 6), y presenta una capa que comprende un óxido de NiCr ubicado sobre y en contacto con la capa reflectante TR (Rev. 1). Sin embargo, D1 no anticipa el espesor reclamado de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante, razón por la cual la reivindicación 12 supera la novedad respecto a D1. No obstante, no supera el nivel inventivo en vista de D1 y D2. Se aclara que las capas reclamadas en la presente solicitud ya se encuentran señaladas en el documento D1, y por tanto, no es necesario



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

que dichas capas puntuales se enseñen también en D2. Asimismo, se aclara que el documento D2 se ha empleado para suplir la diferencia del documento D1, enseñando el espesor de la primera capa del material dieléctrico transparente anti-reflejante en un sustrato de vidrio.

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.

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° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

**INFORME DE BÚSQUEDA**  
**EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

|                                                            |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
|------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|---|-----------|---|----------------------------------------|--------------|--------|--|
| Solicitud No.                                              |   | Examen de patentabilidad                   |   |           |   |                                        |              |        |  |
| NC2019/0007781                                             |   | 1°                                         |   | 2°        | x | 3°                                     |              | Revoca |  |
| Solicitud Internacional No.                                |   | Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO) |   |           |   |                                        |              |        |  |
| PCT/MX2016/000188                                          |   | 20 de diciembre de 2016                    |   |           |   |                                        |              |        |  |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO) |   |                                            |   | Prioridad |   |                                        | Presentación |        |  |
| 20/12/2016                                                 |   |                                            |   |           |   |                                        | x            |        |  |
| Solicitante                                                |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| VIDRIO PLANO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.                       |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| 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 35                                                                                                                             |
| Palabras clave utilizadas                   | glass emissivity thickness oxides silicon nitride layer zinc oxide Al Ag Au Cu Pt Ni-Cr titanium dioxide aluminum-doped zinc oxide |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda | CIP: B32B 15/00, B32B 17/06, C03C 17/36                                                                                            |
|                                             | CPC:                                                                                                                               |

|                                                                                                                     |                                                                       |                                                 |                                        |                                           |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES<br>(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 <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA) | Reivindicaciones /Secuencias afectadas | Citas relevantes del estado de la técnica | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |
| SIPI                                                                                                                | NC2016/0000897                                                        | 12/08/2016                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | NC2018/0003930                                                        | 12/04/2018                                      | -                                      |                                           | P                                             |
| ISR EPO JPO                                                                                                         | EP1720699                                                             | 15/11/2006                                      | 1 a 11, 15 a 16, 18 a 19, 21, 23, 33   | Rev. 1-6, Tabla 1, Párr. 0028             | X                                             |
|                                                                                                                     |                                                                       |                                                 | 12 a 14, 17, 20, 22, 24 a 32, 34 a 35  |                                           | Y                                             |
|                                                                                                                     | US2015140354                                                          | 21/05/2015                                      | -                                      |                                           | A                                             |
| ISR EPO                                                                                                             | CN104309222                                                           | 28/01/2015                                      | -                                      |                                           | A                                             |
| EPO JPO                                                                                                             | WO2015014854                                                          | 05/02/2015                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | US2012087005                                                          | 12/04/2012                                      | 12 a 14, 17, 20, 22, 24 a 32, 34 a 35  | Párr. 0043-0056, Rev. 17                  | Y                                             |
| JPO                                                                                                                 | Szczyrbowski (1999)                                                   | 30/08/1999                                      | -                                      |                                           | A                                             |
| Patbase                                                                                                             | US2004016202                                                          | 29/01/2004                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | US2002172775                                                          | 21/11/2002                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | US2009004412                                                          | 01/01/2009                                      | -                                      |                                           | A                                             |
| STNext                                                                                                              | US2003228472                                                          | 13/11/2003                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | WO16192569                                                            | 08/12/2016                                      | -                                      |                                           | A                                             |
|                                                                                                                     | WO2011109306                                                          | 09/09/2011                                      | -                                      |                                           | A                                             |



Oficio N° 6976 de 10 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0007781

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|
| Derwent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US5229881    | 20/07/1993                                                                                                                                                                                  | - |  | A |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US5183700    | 02/02/1993                                                                                                                                                                                  | - |  | A |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO1993019936 | 14/10/1993                                                                                                                                                                                  | - |  | A |
| (1) Cita completa literatura no patente (LNP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | Szczyrbowski, J., G. Bräuer, M. Ruske, H. Schilling and Anton Zmelty. “New low emissivity coating based on TwinMag® sputtered TiO2 and Si3N4 layers.” Thin Solid Films 351 (1999): 254-259. |   |  |   |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
| O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
| (2) Categorías de documentos citados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
| <div><div><p>“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p><p>“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p><p>“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.</p><p>“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><p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p></div><div><p>“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.</p><p>“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p><p>“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.</p></div></div> |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |
| Fecha del reporte de búsqueda: (30/06/2021)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                             |   |  |   |