

1. Sustrato (30) revestido sobre una cara (29) de un laminado de capas delgadas (14) con propiedades de reflexión al infrarrojo y/o a la radiación solar, con una capa funcional metálica (140), en particular a base de plata o de aleación metálica que contiene plata, y dos revestimientos anti reflejo (120, 160), que contiene cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos anti reflejo (120, 160), teniendo dicho laminado por un lado una capa terminal (168) que es la capa de laminado más alejada de dicha cara (29), que tiene un metal M_2 , siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metál que presenta un potencial de óxido reducción Y_2 , y estando dicha capa terminal (168) en estado metálico, y por otro lado una capa pre terminal (167), que es la capa del laminado situada justo por debajo y en contacto con dicha capa terminal (168) en dirección a dicha cara (29), con un metal M_1 , siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metál que presenta un potencial de óxido reducción Y_1 , y estando dicha capa pre terminal (167) en estado oxidado, **caracterizado por que** dicho potencial de óxido reducción Y_1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y_2 , siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrógeno.

2. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha capa terminal (168) metálica presenta un espesor comprendido entre 0,5 nm y 5,0 nm.

3. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha capa terminal (168) metálica presenta un espesor comprendido 1,0 nm y 4,0 nm.
4. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado por que** dicha capa pre terminal (167) presenta un espesor comprendido entre 5,0 nm y 20,0 nm.
5. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha capa pre terminal (167) presenta un espesor comprendido entre 10,0 nm y 15,0 nm.
6. Sustrato (30) conforme cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dicha capa terminal metálica (168) es de titanio o de una mezcla de zinc y de estaño Sn_iZn_j , con un tenor atómico de estaño de $0,1 \leq i \leq 0,5$ y $i + j = 1$.
7. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicha capa terminal metálica (168) es de titanio o de una mezcla de zinc y de estaño Sn_iZn_j , con un tenor atómico de estaño de $0,15 \leq i \leq 0,45$ y $i + j = 1$.
8. Sustrato (30) conforme cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** dicha capa pre terminal (167) es un óxido de estaño, o un óxido de una mezcla de elementos metálicos que comprende estaño y

9. Sustrato (30) conforme cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende además zinc.

10. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 9, **caracterizado por que** dicha capa terminal (167) es un óxido de una mezcla de zinc y de estaño Sn_xZn_y , con un tenor atómico de estaño de $0,3 \leq x < 0,1$ y $x + y = 1$.

11. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicha capa terminal (167) es un óxido de una mezcla de zinc y de estaño Sn_xZn_y , con un tenor atómico de estaño de $0,5 < x < 1,0$ y $x + y = 1$.

12. Sustrato (30) conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** dicha capa pre terminal (167) está situada, partiendo del sustrato, sobre una capa dieléctrica a base de nitruro de silicio que presenta un espesor físico comprendido entre 5,0 y 50,0 nm.

13. Sustrato (30) conforme a la reivindicación 12, **caracterizado por que** dicha capa pre terminal (167) está situada, partiendo del sustrato, sobre una capa dieléctrica a base de nitruro de silicio que presenta un espesor físico comprendido entre 8,0 y 20,0 nm.

14. Vidriado múltiple que comprende dos sustratos (10, 30) que son mantenidos juntos por una estructura de chasis (90), realizando 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 ellos (30) un sustrato (30) revestido sobre una cara (29) de un laminado de capas delgadas (14) con propiedades de reflexión al infrarrojo y/o a la radiación solar, con una capa funcional metálica (140), en particular a base de plata o de aleación metálica que contiene plata, y dos revestimientos anti reflejo (120, 160), que contiene cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos anti reflejo (120, 160), teniendo dicho laminado por un lado una capa terminal (168) que es la capa de laminado más alejada de dicha cara (29), que tiene un metal M_2 , siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metál que presenta un potencial de óxido reducción Y_2 , y estando dicha capa terminal (168) en estado metálico, y por otro lado una capa pre terminal (167), que es la capa del laminado situada justo por debajo y en contacto con dicha capa terminal (168) en dirección a dicha cara (29), con un metal M_1 , siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metál que presenta un potencial de óxido reducción Y_1 , y estando dicha capa pre terminal (167) en estado oxidado, en donde dicho potencial de óxido reducción Y_1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y_2 , siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrógeno.

15. Procedimiento de obtención de un sustrato (30) revestido sobre una cara (29) de un laminado de capas delgadas (14) con propiedades de reflexión al infrarrojo y/o a la radiación solar con una capa funcional metálica (140), en particular a base de plata o de aleación metálica que contiene plata, y dos revestimientos anti reflejo (120, 160), **que comprende** las siguientes etapas, en el siguiente orden:

- el depósito sobre una cara (29) de dicho sustrato (30) de un laminado de capas delgadas (14) con propiedades de reflexión al infrarrojo y/o a la radiación solar, que comprende una capa funcional metálica (140), en particular a base de plata o de aleación metálica que contiene plata, y dos revestimientos anti reflejo (120, 160), conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14;
- el tratamiento de dicho laminado de capas delgadas (14) por medio de una fuente que genera una radiación y en particular una radiación infrarroja, estando dicha capa terminal (168) oxidada después de dicho tratamiento.

16. Procedimiento conforme a la reivindicación 15, **caracterizado por que** dicho tratamiento es operado en una atmósfera que no contiene oxígeno.

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2017/0011292**

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

**“SUSTRATO PROVISTO DE UN LAMINADO CON PROPIEDADES
TÉRMICAS CON CAPA TERMINAL METÁLICA Y CAPA PRE TERMINAL
OXIDADA”**

Solicitantes: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **2414** del 10 de abril de 2019, me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificación a las Reivindicaciones

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- La expresión “(...) *al menos* (...)” ha sido eliminada del pliego reivindicatorio.
- Las características del sustrato divulgado en la Reivindicación 1 han sido incluidas en la Reivindicación 14 con el fin de eliminar la falsa dependencia.

- El título de la solicitud ha sido modificado por “(...) *sustrato provisto de un laminado con propiedades térmicas con capa terminal metálica y capa pre terminal oxidada y procedimiento de obtención* (...)”.

2. Claridad y concisión de las reivindicaciones

Tal como se indica arriba, el pliego reivindicatorio ha sido modificado para que resulte más claro y conciso. No obstante, se solicita atentamente tener en cuenta lo siguiente:

- Con respecto a la objeción formulada al título de la solicitud, se pone de presente que siguiendo las recomendaciones del examinador este ha sido modificado conforme la sugerencia del mismo.
- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *potencial de óxido reducción Y1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y2, siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrogeno* (...)” y “(...) *estando dicha capa terminal (168) oxidada después de dicho tratamiento* (...)” por corresponder a resultados a alcanzar, se pone de presente que estamos en desacuerdo por lo siguiente:

Con respecto a la expresión “(...) *estando dicha capa terminal (168) oxidada después de dicho tratamiento* (...)” se le informa al Despacho que dicha expresión se refiere a el resultado de un tratamiento y es que la capa está oxidada y en ningún caso corresponde a un resultado por alcanzar, pues la capa ya se encuentra oxidada.

Con respecto a la expresión “(...) *potencial de óxido reducción Y1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y2, siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrogeno* (...)” se pone de presente que dicha expresión establece la relación que existe entre Y1 y Y2 y no es ningún resultado a alcanzar. Dicha expresión está estableciendo un parámetro de la invención que limita la misma y por lo tanto es clara y precisa y no corresponde a un resultado por alcanzar. Esta expresión es como referirse a un parámetro intrínseco de un material.

Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *metal M2, siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metal que presenta un potencial de óxido reducción Y2 (...)*” y “(...) *un metal M1, siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metal que presenta un potencial de óxido reducción Y1 (...)*” por abarcar una extensa gama de posibilidades, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la persona versada en la materia basado en la descripción de la solicitud, su conocimiento técnico y el problema técnico que esta resuelve, estaría en capacidad de limitar el alcance de dichas expresiones para reproducir la invención. Adicionalmente, no es cierto que dichas expresiones cubran una extensa gama de posibilidades, pues dichas expresiones únicamente limitan la invención ya que dentro de la reivindicación 1 existen más características que limitan aún más la materia reclamada. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción “(...) *al menos (...)*” se pone de presente que dicha expresión ha sido eliminada del pliego reivindicatorio y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *superior (...)*” por ser imprecisa y/o relativa, se pone de presente que estamos en desacuerdo, ya que la persona versada en la materia basado en la descripción de la solicitud, el problema técnico que esta resuelve y su conocimiento técnico, estaría en capacidad de limitar dicha expresión para poder reproducir la invención. Adicionalmente, limitar dicha expresión a un único valor o rango, limitaría de manera injustificado el alcance del pliego reivindicatorio, ya que los documentos en el estado de la técnica usan las mismas expresiones para definir sus invenciones. Por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *potencial de óxido reducción (...)*” por definir un material únicamente por sus parámetros, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la reivindicación 1 debe ser vista como un todo y tener en cuenta todas las características técnicas allí divulgadas, pues existen más características que definen la materia divulgada. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las reivindicaciones 14 y 15 por presentar una falsa dependencia, se pone de presente que en la reivindicación 14 dicha dependencia ha sido reemplazada por todas las características de la reivindicación 1 y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Con respecto a la reivindicación 15, se pone de presente que dicha modificación no se ha realizado para poder tener una reivindicación más clara. Dicha dependencia se usa únicamente para no tener que volver a listar todas las características del sustrato de la reivindicación 1 y además son permitidas de acuerdo con la *Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad*. Por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a la Reivindicación 15 por divulgar la secuencia de etapas técnicas de manera general, sin reivindicar sus condiciones técnicas específicas, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la persona versada en la materia de acuerdo con la descripción de la solicitud, el problema técnico que esta resuelve y su conocimiento técnico, está en capacidad de reproducir el método con los pasos tal y como se encuentran reclamados. Por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

3. Determinación del Estado de la Técnica

El examinador ha determinado el arte previo con base en la fecha de la presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, siendo esta 27 de marzo de 2014.

Se han citado los documentos **D1**: WO2014/044984 y **D2**: WO2010/142926

4. Novedad y Nivel Inventivo

Con respecto a la novedad

El examinador ha objetado la novedad de la reivindicación 14 en vista del documento D1. Específicamente, se afirma que el documento D1 divulga todas y cada una de las características técnicas esenciales del vidriado de la Reivindicación 14.

A este respecto señalamos lo siguiente:

Se le informa al Despacho que la nueva Reivindicación 14 incluye todas las características técnicas del sustrato reclamado en la Reivindicación 1 el cual proporciona a la invención con novedad y nivel inventivo.

El examinador en la Acción Oficial realizó el análisis de la novedad de manera incorrecta ya que no tuvo en cuenta la dependencia al sustrato de la reivindicación 1 el cual tiene las características técnicas esenciales que son nuevas e inventivas sobre el estado de la técnica.

En el presente caso el documento D1 no divulga un vidriado múltiple que comprende dos sustratos (10, 30) que son mantenidos juntos por una estructura de chasis (90), realizando 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 ellos (30) un sustrato (30) revestido sobre una cara (29) de un laminado de capas delgadas (14) con propiedades de reflexión al infrarrojo y/o a la radiación solar, con una capa funcional metálica (140), en particular a base de plata o de aleación metálica que contiene plata, y dos revestimientos anti reflejo (120, 160), que contiene cada uno una capa dieléctrica (122, 164), estando dicha capa funcional (140) dispuesta entre los dos revestimientos anti reflejo (120, 160), teniendo dicho laminado por un lado una capa terminal (168) que es la capa de laminado más alejada de dicha cara (29), que tiene un metal M2, siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metal que presenta un potencial de óxido reducción Y2, y estando dicha capa terminal (168) en estado metálico, y por otro lado una capa pre terminal (167), que es la capa del laminado situada justo por debajo y en contacto con dicha capa terminal (168) en dirección a dicha cara (29), con un metal M1, siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metal que presenta un potencial de óxido reducción Y1, y estando dicha capa pre terminal (167) en estado oxidado, en donde dicho potencial de óxido

reducción Y1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y2, siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrógeno.

Por lo tanto la Reivindicación 14 es novedosa en vista de D1.

Con respecto al nivel inventivo

El examinador ha considerado el documento D1 como el documento más cercano a la presente invención porque divulga un sustrato (10) recubierto en un lado (11) de una pila de capas delgadas (14) que tienen propiedades de reflexión en el infrarrojo y/o radiación solar, donde la capa final (168) que cubre el revestimiento dieléctrico (160), la más alejada del sustrato, se basa en óxido, depositada preferiblemente en estequiométrico, y en particular se basa en óxido de titanio (TiOx), o en un óxido mixto de zinc y estaño (SnZnOx).

El examinador ha establecido que la diferencia de la presente invención con el documento D1, es que este último no divulga una capa pre terminal (167), que es la capa del laminado situada justo por debajo y en contacto con dicha capa terminal (168) en dirección a dicha cara (29) con al menos un metal M1, siendo este metal un reductor en una cupla óxido/metal que presenta un potencial de óxido reducción Y1, estando dicha capa pre terminal (167) en estado oxidado, donde, dicho potencial de óxido reducción Y1 es superior a dicho potencial de óxido reducción Y2, siendo medidos ambos por un electrodo normal de hidrógeno.

Finalmente, el examinador establece que el documento D2 suple esta diferencia al divulgar "(...) En el caso de la pila 1, una capa absorbente está constituida por la capa metálica (titanio, pero son posibles otros metales, así como nitruros u óxidos sub-estequiométrico, como se mencionó anteriormente) y opcionalmente la capa bloqueadora (aquí hecho de titanio, pero se pueden usar los metales o aleaciones mencionados anteriormente) donde se espese, de lo cual, se infiere que el potencial de óxido reducción de la capa bloqueadora puede ser superior al potencial de óxido reducción de la capa absorbente (...)".

A este respecto señalamos que dicho extracto tomado de D2 de ninguna manera divulga que el potencial de óxido reducción Y1 de M1 es superior a al potencial de óxido reducción Y2 de M2 divulgado por la presente invención.

Ni D1 ni D2 divulgan que el potencial de óxido reducción Y1 de M1 es superior a al potencial de óxido reducción Y2 de M2 divulgado por la presente invención y por lo tanto la presente invención es inventiva en vista de los documentos del estado de la técnica.

Ahora bien el examinador establece que el problema técnico que resuelve la presente invención es el siguiente:

¿Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de evitar la oxidación de la capa de plata?

A este respecto la descripción de la presente invención divulga lo siguiente:

*“La pila según la invención comprende así una capa final conocida como”
capa terminal “(o” capa superior “), es decir, una capa depositada en el
estado metálico de un objetivo metálico y en una atmósfera que no
contiene oxígeno ni nitrógeno deliberadamente introducido. Esta capa se
encuentra oxidada esencialmente estequiométricamente en la pila
después del tratamiento utilizando una fuente que produce radiación y, en
particular, radiación infrarroja.”*

*Dicha capa pre-terminal, en el estado al menos parcialmente oxidada con
respecto a su estequiometría estable conocida, actúa como una capa
donadora de oxígeno para la capa inmediatamente anterior (en el lado
opuesto del sustrato)”*

Por lo tanto, el problema técnico objetivo no es cómo proteger la capa de plata sino cómo proporcionar una capa con una capa que fácilmente cambiaría su estado bajo radiación para calentar la capa de plata; Este calentamiento mejoraría las propiedades de la plata ya conocidas.

Por lo tanto, la invención es una nueva forma de gestionar el ya conocido calentamiento de la capa de plata para mejorar sus propiedades.

No hay nada en la técnica ni en D1 ni D2 que pueda (o incluso pueda) llevar a un experto en la materia a la invención reivindicada.

Incluso si un experto en la materia estudia D2, aprenderá a proporcionar capas de bloqueador específicas con una directamente en contacto con la capa de plata; que está muy lejos de la invención de mi mandante que trata de sobrecapa y una capa directamente en contacto dicha sobrecapa.

Por lo tanto la persona versada en la materia no estaría motivada a seleccionar a D1 y D2 para llegar a la presente invención.

5. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

6. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por dieciséis (16) reivindicaciones.

Señor Director,



Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 94A No. 7A-09 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

Bogotá, D.C.

MCA/dp

P4784