

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2017/0013523**

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para: ***“MATERIAL QUE COMPRENDE UN LAMINADO DE CAPAS DELGADAS Y PROCESO DE OBTENCIÓN DEL MISMO”***

Solicitante: **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. **2633** notificado el 01 de marzo de 2021, para el cual solicité prórroga de manera oportuna, 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 veintitrés (23) reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- No se incluyen las anteriores reivindicaciones 4, 6, 9, 13 y 14.
- Se modificó la reivindicación 1 a fin de:
 - reclamar que *“el espesor del revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata es inferior a 20nm”*.
 - recitar que *“el espesor del revestimiento dieléctrico situado por encima de la capa metálica funcional a base de plata es superior a 45nm”*

Dichas modificaciones se encuentran soportadas en la descripción inicialmente presentada.

- Se modificó la anterior reivindicación 16 con el propósito de restringir el límite superior del espesor del revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata. De esta manera, dicha reivindicación ahora recita: *“(…) de espesor comprendido entre 10 y 20 nm”*.

CALLE 117 No. 5A – 35 / P.O. BOX 6349
TELÉFONO (571) 756 0770 FAX (571) 755 0158
BOGOTÁ D.C. COLOMBIA
castellanos@castellanosyco.co / www.castellanosyco.co

- Las reivindicaciones restantes y sus dependencias han sido reenumeradas de acuerdo con las modificaciones mencionadas.

Se pone de presente que la materia recitada se encuentra debidamente soportada en la descripción tal como fue originalmente presentada.

En este sentido el pliego reivindicatorio ha sido modificado con el fin de aclarar la materia reivindicada y para responder a los requerimientos elevados por su Despacho.

2. Nivel inventivo

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 ésta 09 de julio de 2015.

En esta oportunidad se han citado los documentos WO2011062574 (D1) y WO2008115329 (D2).

Teniendo en cuenta el nuevo pliego reivindicatorio y los argumentos que se ponen de presente a continuación, es claro que la materia objeto de protección es inventiva frente a los documentos citados, tal como se muestra a continuación:

A este respecto, se pone de presente a su Despacho que la reivindicación 1 se ha modificado para reclamar:

Material que comprende un sustrato transparente revestido de un laminado de capas delgadas que comprende una sola capa metálica funcional a base de plata, estando el laminado conformado, partiendo del sustrato, por:

- *un revestimiento dieléctrico que comprende una capa dieléctrica,*
- *una capa metálica funcional a base de plata,*
- *una capa de bloqueo superior, situada por encima y en contacto con la capa metálica funcional a base de plata, caracterizado porque:*
 - *el espesor del revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata es inferior a 20nm,*
 - *el espesor del revestimiento dieléctrico situado por encima de la capa metálica funcional a base de plata es superior a 45nm,*
 - *la capa de bloqueo superior es una capa de metal o una capa de óxido de metal basada en níquel, cromo o níquel y cromo y que presenta un espesor superior a 2,0nm,*
 - *el espesor de la capa de bloqueo superior es mayor o igual que el espesor de una capa de bloqueo inferior ubicada por debajo y en contacto con la capa metálica funcional a base de plata, si hay una capa de bloqueo inferior;*
 - *la suma de los espesores de la capa de bloqueo o las capas de bloqueo seleccionadas de capas metálicas a base de níquel, cromo y níquel y cromo ubicadas directamente en contacto con la capa funcional a base de plata es entre 3,0 y 10,0 nm,*

el material presenta una reflexión en el lado exterior mayor a 30% y presenta colores en reflexión externa, en el sistema de medición de color $L^*a^*b^*$, con:
 a^* está entre -10,0 y 0,0, y
 b^* está entre -10,0 y 0,0,
- la capa funcional metálica a base de plata tiene un espesor entre 14 y 20 nm.

- a. Es de resaltar que el documento D1 no divulga, ni en forma individual ni en combinación, un material que tenga una reflexión luminosa en el lado exterior superior al 30% y que comprenda un laminado con:
- un revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata y cuyo espesor es inferior a 20nm,
 - una capa funcional metálica a base de plata que tiene un espesor entre 14 y 20 nm,
 - un revestimiento dieléctrico situado por encima de la capa metálica funcional a base de plata y cuyo espesor es superior a 45nm.

Adicionalmente, en el ejemplo del documento D1:

- la primera capa de SiN **no es inferior** a 20 nm sino de 20 nm,
- la capa de plata **no es** de 14-20 nm sino de 13 nm,
- la segunda capa de SiN **no tiene más** de 45 nm sino 32 nm.

En D1, la reflexión luminosa en el lado del vidrio está entre 20 y 28%, con valores de a^* entre +1 a +7 y b^* entre +1 a +9.

De esta manera, la diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 de la presente solicitud y el producto descrito en D1 son los espesores de los revestimientos dieléctricos y de la capa de plata.

- b. El efecto técnico provocado por esta diferencia está relacionado con un porcentaje de reflexión externa superior al 30% y valores de a^* y b^* situados entre -10,0 y 0,0. La combinación de estas características permite obtener (véase descripción, página 5):
- un aspecto plateado brillante en reflexión,
 - mejorar la neutralidad en la transmisión, conservando una transmisión luminosa adecuada para permitir un buen aislamiento y una buena visibilidad,
 - aumentar selectivamente la reflexión en el lado externo, es decir, sin aumentar la reflexión interna,
 - minimizar el factor solar.

El aspecto plateado brillante se obtiene notablemente mediante la combinación de:

- una gran reflexión luminosa en el lado externo,
- colores en la reflexión externa que son neutros dentro de la gama de los azules o azules verdosos, es decir, en el sistema de medición de color $L^*a^*b^*$, a^* y b^* en la reflexión externa están entre -10,0 y 0,0, preferiblemente entre -7,0 y 0,0, es decir, valores **nulos o negativos** (véase descripción, página 10).

Por tanto, es claro que **la presente invención consiste en desarrollar un material de aspecto plateado brillante en reflexión correspondiente a incrementar selectivamente la reflexión en el lado externo, es decir, sin incrementar la reflexión interna**. La elección de una capa de bloqueo gruesa ubicada por encima de la capa funcional a base de plata combinada con la elección de un revestimiento dieléctrico de bajo espesor situado por debajo de la capa funcional a base de plata, y una capa de plata de al menos 14 nm, permite la obtención de las propiedades buscadas (véase descripción, página 8). De esta forma, respetuosamente se reitera que:

*“Al elegir colocar el vidriado de esta manera, la capa de bloqueo gruesa no se ubica entre el exterior y la capa funcional a base de plata. Un rayo que atraviesa el sustrato procedente del exterior se refleja más fácilmente en la capa de plata, mientras que un rayo que atraviesa el sustrato procedente del interior es absorbido más fácilmente por la capa de bloqueo gruesa, directamente o después de la reflexión de la capa de plata. **Parece sorprendente que una capa de bloqueo de este tipo, colocada en este punto, combinada con la presencia de un fino revestimiento dieléctrico inferior, permita obtener la combinación de propiedades buscadas y en particular, una alta reflexión externa, un aspecto plateado brillante en la reflexión externa y colores neutros en la transmisión, manteniendo los excelentes resultados de desempeño energético y sin requerir modificaciones sustanciales de los demás parámetros del laminado, como la naturaleza y la secuencia de las capas que lo forman**”.*

Los ejemplos de acuerdo con la invención presentan una coloración suave y agradable en la transmisión, preferiblemente en la gama de los azules o azules verdosos. Con referencia a las Tablas 2 y 3, los ejemplos de la invención que tienen la capa de bloqueo superior gruesa y la capa dieléctrica inferior delgada dan como resultado un buen factor solar, coloración, reflectancia externa junto con otras propiedades.

El solicitante ha soportado lo anterior proporcionando varios ejemplos y ejemplos comparativos. Los ejemplos según la invención tienen todo este aspecto plateado brillante en reflexión externa con una reflexión externa superior al 30% y colores neutros dentro de la gama de los azules o azules verdosos.

- c. Adicionalmente, el examinador ha considerado que el problema técnico objetivo que pretende resolver la presente invención se puede formular de la siguiente manera: ¿Cómo modificar el producto conocido en D1 para obtener un producto que tenga una mayor reflexión externa, manteniendo valores bajos de los parámetros a * y b *?

En dicho respecto, mi mandante respetuosamente manifiesta su desacuerdo con la formulación del examinador. El problema técnico objetivo debe estar formulado de manera que **no contenga** indicadores de la solución técnica, ya que incluir parte de una solución técnica ofrecida por una invención en el planteamiento del problema

debe, cuando se evalúe el estado de la técnica en términos de ese problema, necesariamente resultar en una visión *ex post facto* del nivel inventivo.

El problema técnico a partir de D1 puede ser: cómo desarrollar un material que tenga un aspecto plateado brillante en la reflexión externa.

El experto en la materia a partir de D1 y que desee obtener un material que tenga un aspecto plateado brillante en reflexión externa no encuentra en dicho documento ningún incentivo sobre cómo proceder para obtener este aspecto plateado brillante.

Ninguna enseñanza en los documentos D1 y D2 motiva al experto en la técnica a mejorar la reflexión luminosa en el lado externo para alcanzar este objetivo.

Por su parte, el documento D2 citado por el examinador, no subsana las deficiencias de D1.

D2 no divulga, enseña o describe, ni en forma individual ni en combinación, un material que tenga una reflexión luminosa en el lado exterior superior al 30% y que comprenda un laminado con:

- un revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata y cuyo espesor es inferior a 20nm,
- una capa de bloqueo superior basada en níquel, cromo o níquel y cromo y que presenta un espesor superior a 2,0nm y en donde el espesor de dicha capa es mayor o igual que el espesor de una capa de bloqueo inferior,
- la suma de los espesores de la capa de bloqueo o las capas de bloqueo seleccionadas de capas metálicas a base de níquel, cromo y níquel y cromo ubicadas directamente en contacto con la capa funcional a base de plata es entre 3,0 y 10,0 nm.

D2 describe un artículo revestido que incluye un revestimiento multicapa soportado por un sustrato de vidrio, comprendiendo el revestimiento al menos las siguientes capas partiendo del sustrato de vidrio, una primera capa que comprende nitrato de silicio de 23-32 nm de espesor.

En D2, los amplios intervalos de 1,7 a 3 para las capas de bloqueo **no revelan** explícitamente que la capa de bloqueo superior es igual o más gruesa que la capa de bloqueo inferior y que el espesor de la capa de bloqueo superior es mayor a 2 nm.

El revestimiento divulgado en D2 muestra valores de reflexión externa preferiblemente **inferiores** al 30%, en particular del 15-25% (Tabla 4 de D2).

Dado lo anterior, respetuosamente se manifiesta que el examinador claramente realizó un análisis *ex post facto*. El experto en la materia no se habría sentido motivado a elegir sólo algunas características de D2, como el grosor de la capa de plata.

Además, la combinación de los documentos D1 y D2 no revela que el primer revestimiento dieléctrico deba ser inferior a 20 nm.

De este modo, la presente invención es nueva e inventiva sobre el estado de la técnica, específicamente sobre los documentos D1 y D2.

- d. Con el fin de soportar aún más los argumentos anteriores, el solicitante ha realizado la siguiente experimentación que demuestran el nivel inventivo de la presente solicitud.

Como se indicó previamente, la reivindicación 1 se modificó a fin de diferenciar con mayor claridad la materia reclamada respecto a las enseñanzas divulgadas en los documentos D1 y D2, específicamente la nueva reivindicación 1 reclama:

*“(...) - el espesor del revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata es inferior a 20nm,
- el espesor del revestimiento dieléctrico situado por encima de la capa metálica funcional a base de plata es superior a 45nm (...).”*

Contrario a la opinión del examinador, el espesor de la capa de plata **no** es la única diferencia entre la invención de la presente solicitud y aquella reclamada en D1.

De acuerdo con el oficio que se contesta, el examinador afirma que D2 divulga sustratos de vidrio con un revestimiento multicapa que tiene una capa de plata con un espesor superior a 14 nm. Por tanto, según la opinión del examinador, D2 describe una característica que proporciona la diferencia entre la invención de esta solicitud y D1 (hasta ahora, este último **no** revela un espesor superior a 13 nm para la capa de plata). En la medida en que D1 anticipa las características de la presente invención excepto el espesor de la capa de plata, mientras que D2 revela tal característica que no está en D1, al combinar las enseñanzas de ambos documentos una persona experta en la técnica lograría una tasa de reflexión externa mayor a 30% así como valores de a * o b * entre -10,0 y 0,0.

Sin embargo, el solicitante ha llevado a cabo pruebas con todas las características del ejemplo de D1 excepto el espesor de las capas de plata. En particular, el solicitante seleccionó un espesor de 15 nm, 16 nm y 17 nm.

Materiales		Ejemplo 1 de D1	Cmp. A	Cmp. B	Cmp. C
DC	ZrO ₂	4	4	4	4
	Si ₃ N ₄	32	32	32	32
BL superior	NiCrN	4	4	4	4
FL	Ag	13	15	16	17
BL inferior	NiCrN	2	2	2	2

DC	Si ₃ N ₄	20	20	20	20
Sustrato (mm)	Vidrio	6	6	6	6

Se midió el rendimiento energético como se explica en la solicitud de patente. Las medidas se realizaron en unidad de vidriado simple (SGU) y en doble vidriado (DGU). El doble vidriado que presenta una estructura 6/12/6: vidrio de 6 mm / espacio entre capas llenas de aire de 12 mm / vidrio de 6 mm, colocándose el laminado en la cara 2 (como de costumbre, la cara 1 del vidriado es la cara más externa del vidriado).

SGU	Valor objetivo	Cmp. A	Cmp. B	Cmp. C
LT%	-	43,4	41,9	40,3
LRext%	> 30	22,3	24,1	26,0
LRint%	-	15,4	16,4	17,4
- L*T	-	71,8	70,8	69,7
- a*T	-5 a 0	-3,7	-4,0	-4,2
- b*T	-3 a 0	-6,6	-7,0	-7,5
- L*Rext	-	54,3	56,2	58,0
- a*Rext	-2 a -1,5	4,6	4,8	4,9
- b*Rext	-6 a -5	1,7	3,1	4,4

DGU	Valor objetivo	Cmp. A	Cmp. B	Cmp. C
LT%	-	39,1	37,8	36,5
LRext%	> 30	23,5	25,2	27,0
LRint%	-	9,0	10,1	11,3
- L*T	-	68,9	67,9	66,9
- a*T	-5 a 0	-4,1	-4,3	-4,5
- b*T	-3 a 0	-6,0	-6,4	-6,8
- L*Rext	-	55,6	57,3	59,0
- a*Rext	-2 a -1,5	4,0	4,2	4,3
- b*Rext	-6 a -5	0,7	2,1	3,3

De los resultados obtenidos, se puede observar que el grosor del espesor de la capa de plata notablemente de 13 a 17 nm en el ejemplo de D1 **no permite obtener** tanto una reflexión externa superior al 30% como un valor negativo a * y b * en la reflexión externa.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es claro entonces que la persona normalmente versada en la materia, de acuerdo con las enseñanzas de D1 y D2, no llegaría a la presente invención, tal como se reclama en las nuevas reivindicaciones 1 a 23 presentadas junto con este memorial. Por lo tanto, la invención **no es obvia** en vista de

las divulgaciones de los documentos D1 y D2, cumpliendo con los requerimientos de los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Solicito al Despacho que en este caso acepte el nuevo pliego reivindicatorio y los argumentos aquí presentados.

Dado que el capítulo reivindicatorio ha sido modificado, se anexa el comprobante de pago de tasa oficial correspondiente a dicha modificación.

3. 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.

4. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por veintitrés (23) reivindicaciones.
- Comprobante de pago en línea por concepto de modificación a las 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 117 No. 5A-35 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

Bogotá, D.C.

MCA/magm

P4825

REIVINDICACIONES

1. Material que comprende un sustrato transparente revestido de un laminado de capas delgadas que comprende una sola capa metálica funcional a base de plata, estando el laminado conformado, partiendo del sustrato, por:

- un revestimiento dieléctrico que comprende una capa dieléctrica,
- una capa metálica funcional a base de plata,
- una capa de bloqueo superior, situada por encima y en contacto con la capa metálica funcional a base de plata, caracterizado porque:

- el espesor del revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata es inferior a 20nm,

- el espesor del revestimiento dieléctrico situado por encima de la capa metálica funcional a base de plata es superior a 45nm,

- la capa de bloqueo superior es una capa de metal o una capa de óxido de metal basada en níquel, cromo o níquel y cromo y que presenta un espesor superior a 2,0nm,

- el espesor de la capa de bloqueo superior es mayor o igual que el espesor de una capa de bloqueo inferior ubicada por debajo y en contacto con la capa metálica funcional a base de plata, si hay una capa de bloqueo inferior;

- la suma de los espesores de la capa de bloqueo o las capas de bloqueo seleccionadas de capas metálicas a base de níquel, cromo y níquel y cromo ubicadas directamente en contacto con la capa funcional a base de plata es entre 3,0 y 10,0 nm,

el material presenta una reflexión en el lado exterior mayor a 30% y presenta colores en reflexión externa, en el sistema de medición de color $L^* a^* b^*$, con:

a^* está entre -10,0 y 0,0, y

b^* está entre -10,0 y 0,0,

- la capa funcional metálica a base de plata tiene un espesor entre 14 y 20 nm.

2. Material según la reivindicación 1, caracterizado por que la capa de bloqueo inferior presenta un espesor comprendido entre 0,8 y 2,0 nm.

3. Material según la reivindicación 1, caracterizado por que la relación entre el espesor de la capa de bloqueo superior y el espesor de la capa de bloqueo inferior es superior a 1,1.

4. Material según la reivindicación 1, caracterizado por que la capa funcional metálica a base de plata tiene un espesor entre 14 y 18 nm.

5. Material según la reivindicación 1, caracterizado por que el sustrato revestido de láminas se ha doblado y/o temperado.

6. Material según la reivindicación 1 caracterizado porque presenta colores en reflexión externa, en el sistema de medición de color $L^* a^* b^*$, con:

- a^* está entre -7,0 y 0,0, y

- b^* está entre -7,0 y 0,0.

7. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las capas de bloqueo a base de níquel y/o de cromo comprenden al menos 95% en masa de níquel y/o de cromo con respecto a la masa total de la capa de bloqueo.
8. Material según cualquier de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la capa de bloqueo superior presenta un espesor de entre 2,1 y 6,0 nm.
9. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la capa de bloqueo inferior presenta un espesor de entre 0,5 y 2,5 nm.
10. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el revestimiento dieléctrico situado por debajo y/o por encima de la capa metálica funcional a base de plata comprende al menos una capa dieléctrica a base de nitruro o de oxinitruro de silicio y/o de aluminio.
11. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el revestimiento dieléctrico situado por debajo de la capa metálica funcional a base de plata comprende una sola capa constituida de nitruro o de oxinitruro de aluminio y/o de silicio, de espesor comprendido entre 10 y 20nm.
12. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el laminado comprende una capa de protección.

13. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, tal que el sustrato es de vidrio, en particular sílico sodo cálcico, o de material orgánico polimérico.

14. Material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que presenta una transmisión luminosa inferior a 50% y/o una reflexión luminosa lado externo superior a 35%.

15. Procedimiento de obtención de un material según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se depositan las capas del laminado por pulverización catódica magnetrón.

16. Vidriado que comprende al menos un material según una de las reivindicaciones 1 a 14 anteriores, caracterizado porque el vidriado laminado comprende al menos dos sustratos rígidos del tipo de vidrio ensamblados por al menos una lámina de polímero termoplástico.

17. Vidriado según la reivindicación 16, en el que se elige entre un vidriado monolítico, un vidriado laminado o un vidriado múltiple.

18. Vidriado según la reivindicación 16, caracterizado porque presenta colores en reflexión en el lado exterior en el sistema de medición de color $L^* a^* b^*$ de manera que:

- $a^* R_{ext}$ de entre -5,0 y 0,0, preferiblemente entre -2,0 y -1,5, y / o

- $b^* R_{ext}$ de entre -7,0 y 0,0, preferiblemente entre -6,0 y -5,0.

19. Vidriado según la reivindicación 16, en el que tiene la forma de un doble vidriado que comprende el laminado colocado en la cara 2.

20. Vidriado según la reivindicación 16, caracterizado porque presenta una reflexión externa superior al 30%.

21. Vidriado según la reivindicación 16, caracterizado porque presenta una reflexión externa superior al 32%.

22. Vidriado según la reivindicación 16, caracterizado porque presenta una transmisión de luz de entre 35% y 50%.

23. Vidriado según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, caracterizado por que el laminado está posicionado en el vidriado de modo tal que la luz incidente que proviene del exterior atraviesa el primer revestimiento dieléctrico antes de atravesar la primera capa metálica funcional.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2017/0013523

Recibo: 21-74736

Fecha: 14/07/2021

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

CC: 39.779.654

Pago PSE No: 558380

CUS: 1059173530

Patente PCT

MATERIAL QUE COMPRENDE UN LAMINADO DE CAPAS DELGADAS Y PROCESO DE OBTENCIÓN DEL MISMO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 169,680	\$ 169,680
TOTAL					\$ 169,680