



Superintendencia de
Industria y Comercio

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

Por la cual se resuelve un recurso de reposición

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N° 43657 de 31 de julio de 2023, la Superintendencia de Industria y Comercio denegó patente de invención a la creación denominada: "MÉTODO PARA DISMINUIR LA RESISTENCIA DE UNA LÁMINA EN UN ARTÍCULO RECUBIERTO CON UN ÓXIDO CONDUCTIVO TRANSPARENTE", con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, al considerar que el resultado del examen de patentabilidad fue desfavorable.

Que mediante escrito radicado en esta Entidad el 22 de septiembre de 2023 con el N° NC2023/0012507, encontrándose dentro del término establecido para el efecto, Vitro Flat Glass LLC, interpuso recurso de reposición contra la citada Resolución con fundamento en los argumentos que a continuación se exponen:

La sociedad recurrente inicia su escrito con la exposición de sus pretensiones y un recuento de los hechos de la actuación administrativa.

Modificaciones allegadas junto con el escrito de recurso de reposición

A continuación, la sociedad recurrente indica que allega un nuevo capítulo reivindicatorio constituido por dieciséis (16) reivindicaciones, y sobre este afirma que:

(...) Presento un nuevo pliego reivindicatorio en donde se ha modificado lo siguiente:

- Las reivindicaciones 2-7, 13-16 han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto a la presente respuesta. En consecuencia, la numeración y dependencia de las reivindicaciones ha sido modificada de conformidad con dicho cambio.

- La reivindicación 1 ha sido modificada para especificar las siguientes etapas del método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto:

a. aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente.

b. procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C,

en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y tiene un espesor de al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω/D y en donde la capa de óxido conductor





Ref. Expediente N° NC2020/0002400

transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente.

- Se han adicionado las reivindicaciones 2-5, 11-16, en donde particularmente las reivindicaciones independientes 2, 4 y 16 corresponden a reivindicaciones independientes dirigidas a diferentes modalidades alusivas al método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto con características concretas tales como materiales diferentes que forman la capa de óxido conductor transparente y el rango de espesor específico para cada uno. Con referencia a las reivindicaciones restantes, estas corresponden a reivindicaciones dependientes que enuncian características esenciales sobre las etapas y elementos de los métodos reivindicados (...)

Sobre la falta de novedad de la solicitud

Enseguida, cita los argumentos expuestos durante el trámite relacionados con la valoración del requisito mencionando que:

(...) Frente a la anterior conclusión de su despacho frente a las reivindicaciones 1 y 13 y expuesta en la Resolución 43657 expreso mi total inconformidad y desacuerdo ya que la invención reivindicada en la reivindicación 1 modificada si es novedosa a la luz de las enseñanzas del documento D1 tal como expongo a continuación.

En primer lugar, me permito señalar que tal y como lo mencioné previamente, el Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado y particularmente las reivindicaciones 2-7, 13-16 han sido eliminadas. Adicionalmente, en cuanto a la reivindicación 1, me permito señalar que ésta se dirige a:

"1. Un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente; y la etapa de

procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C, en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y tiene un espesor de al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω/D y en donde la capa de óxido conductor transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente."

De esta forma, es evidente que las características ahora enunciadas no se encuentran divulgadas por D1, ya que dicho documento comprende rangos muy grandes para el espesor de la capa de óxido conductor transparente (TCO) y la temperatura de recocido instantáneo. De hecho, al observar la tabla comparativa mostrada en la Resolución de Negación, el Examinador establece que D1 divulga 500 nm como el grosor de la capa TCO, mientras que el método aquí reclamado especifica **un espesor de entre 127.9 nm y 275 nm**, estando este rango fuera de lo enunciado por D1. Adicionalmente, el método de esta solicitud especifica que el recocido instantáneo de la capa de óxido conductor transparente debe alcanzar una temperatura de **al menos 223.8°C y no más de 470°C**, mientras que D1 enuncia: "La temperatura máxima experimentada por cada punto del revestimiento durante el tratamiento térmico es preferiblemente de al menos 300 ° C, en particular 350 ° C, incluso 400 ° C e incluso 500 ° C o 600 ° C", sin especificar concretamente un rango de valores concreto.





Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

Adicionalmente, la reivindicación 1 ahora requiere que la capa de óxido conductor transparente comprende **óxido de indio dopado con estaño**, componente que no se encuentra específicamente divulgado por el párrafo 19 de D1.

(...)

Por otro lado, es relevante mencionar que parte de la evaluación de la novedad de una solicitud recae en comparar, elemento por elemento, las características técnicas esenciales con las características de la materia divulgada en cada documento del estado de la técnica. Seguidamente, el Examinador debe verificar, según la comparación anterior, si la invención reivindicada es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica, y en el presente caso, además de proporcionar condiciones distintas a las divulgadas por D1, la presente solicitud comprende **óxido de indio dopado con estaño** en la capa de óxido conductor transparente, por lo que es más que claro que la presente solicitud difiere de aquella divulgada por D1 y cumple con todos los lineamientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

De esta manera me permito manifestar que al comparar elemento por elemento las características esenciales de la materia aquí divulgada, es más que claro que **D1 no divulga el mismo método de la presente invención con exactamente las mismas características esenciales descritas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, por lo que la materia aquí reclamada es totalmente novedosa**. Así, tal y como la Guía de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) lo establece, las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica (referirse al anterior párrafo de la Guía aquí citado). En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no habían sido reveladas en su totalidad por el arte previo citado por el Señor Examinador.

Adicionalmente, y con referencia a la reivindicación 13, me permito señalar que esta reivindicación ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio aquí adjunto, por lo que considero superadas las objeciones al respecto. Por otro lado, en cuanto a las reivindicaciones dependientes me permito manifestar que estas corresponden a reivindicaciones dependientes que contienen todas las características de la reivindicación de la cual depende, hacen referencia a ésta y adicionan una o más características que limitan el objeto a proteger. De hecho, la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, establece que *“Una reivindicación dependiente es patentable, si la reivindicación independiente de la cual se deriva es patentable.”*, por lo tanto, estas reivindicaciones, como la reivindicación independiente 1 y las demás incluidas gozan de novedad. (...)

Sobre el nivel inventivo de la solicitud

Posterior a ello, la sociedad recurrente manifiesta frente al nivel inventivo de la solicitud que:

(...) Frente a la anterior conclusión de su despacho frente a la reivindicación 6 y expuesta en la Resolución 43657 expreso mi total inconformidad y desacuerdo ya que la invención reivindicada en la reivindicación 1 modificada si es inventiva a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 tal como expongo a continuación.

En primer lugar, nuevamente me permito llamar la atención de ese Despacho en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado y la reivindicación 6 dependiente de la reivindicación 1 y alusiva a especificar etapas adicionales del método ha sido eliminada del documento aquí adjunto. Por lo cual considero superadas las objeciones al respecto.

No obstante, me permito señalar que, si bien dicha reivindicación ya no hace parte de las



Ref. Expediente N° NC2020/0002400

reivindicaciones aquí adjuntas, parte de las características de la misma se enuncian en el Capítulo Reivindicatorio Modificado anexo a este memorial de respuesta. Claro está, el alcance de las reivindicaciones aquí presentadas difiere completamente de las enseñanzas de D1 y D2.

Sin perjuicio de lo anterior, de todas formas me permito señalar que los documentos citados no afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones en vista de los resultados inesperado revelados en el Ejemplo 1, párrafos [0139]-[0141] de la presente solicitud, así como en los Ejemplos 2 y 3, párrafos [0142]- [0155]. Tal y como se analiza en la descripción de esta invención, los inventores han determinado con éxito una gama específica de parámetros (espesor de la capa de TCO y temperatura del recocido instantáneo) que resultan en un ahorro de tiempo y dinero para reducir la resistividad de un sustrato recubierto de óxido conductor transparente.

Como se discutió en el ejemplo 1 y los párrafos [0139]-[0141], se ha determinado que usando un espesor de aproximadamente 125 nm, la capa de ITO tendría una resistencia laminar de menos de 20 Ω/D cuando es calentada a cualquier temperatura. Además, resultados similares fueron obtenidos con otros óxidos conductores transparentes, lo que sugiere que la temperatura, independientemente del tipo de óxido conductor transparente, debe estar por encima de 380 °F (193 °C), al menos 435 °F (223.8 °C). Como se indica en el párrafo [0141] de la descripción, al centrarse en la temperatura superficial mínima necesaria para aumentar la formación de cristales de óxido de indio dopado con estaño (ITO), se obtiene un enorme beneficio de conservación energía.

De hecho, se encontraron inesperadamente resultados similares usando óxido de zinc dopado con galio (GZO), que tiene un espesor de 300 nm-500 nm (reivindicación independiente 2), o una capa de óxido conductor transparente de óxido de zinc dopado con aluminio (AZO) que tiene un espesor de 344 nm-860 nm (reivindicación independiente 16). En particular, el Ejemplo 2 de esta solicitud muestra que una capa de GZO que tiene un espesor de al menos 320 nm tiene una resistencia laminar de no más de 12,7 Ω/D cuando se recoce a todas las temperaturas dentro del rango reivindicado. Por otro lado, el ejemplo 3 también muestra que una capa de AZO que tiene un espesor de al menos 344 nm tiene una resistencia laminar de no más de 19,5 Ω/D cuando se recoce a todas las temperaturas dentro del rango reivindicado.

Por lo tanto, la presente invención ha determinado que el recocido instantáneo de una capa o recubrimiento de óxido conductor transparente que tiene un espesor y temperatura dentro de un rango particular da como resultado inesperadamente una reducción de la resistencia a laminar de la capa de óxido conductor transparente por debajo de 20 Ω/D . Además, la presente invención también ha determinado el rango de temperatura clave para el recocido instantáneo, independientemente del material utilizado para la capa de óxido conductor transparente, y así reducir la resistencia de la lámina por debajo de 20 Ω/D . Específicamente, la presente invención ha determinado el siguiente rango de espesor y rango de temperatura para varias capas de óxido conductor transparente que darán como resultado una reducción de la resistencia de la lámina por debajo de 20 Ω/D :

Capa de TCO	Espesor	Temperatura de recocido instantáneo
ITO	127.9 nm-950 nm (o 275nm) o 127.9-275	223.8 °C - 470 °C
GZO	320 nm-480 nm	223.8 °C - 470 °C
AZO	344 nm-860 nm	223.8 °C - 470 °C

Considerando lo anterior, es más que claro que las modificaciones a las reivindicaciones y las enseñanzas de D1 no tiene punto de comparación, ya que particularmente D1



Ref. Expediente N° NC2020/0002400

comprende rangos muy grandes para el espesor de la capa de TCO y la temperatura de recocido instantáneo. Además, D2 no supera las deficiencias de D1 en términos de reconocer las ventajas conseguidas usando los espesores y temperaturas de recocido instantáneo particularmente reivindicados en las reivindicaciones aquí adjuntas. Por lo tanto, salta a la vista que el alcance reivindicado en el Capítulo Reivindicatorio anexo a este documento cumple con los lineamientos de la Decisión 486 en cuanto al nivel inventivo de la solicitud.

(...)

Por lo anterior, es claro que los métodos para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto con etapas que comprenden a su vez condiciones y elementos particulares, que no habrían sido obvios a la luz de las enseñanzas de D1 y D2, ya sea solos o en combinación, porque no habría razón para realizar las modificaciones específicas a las divulgaciones en D1 o D2 necesarias para lograr desarrollar el método de las reivindicaciones modificadas **en vista de la cantidad de modificaciones a parámetros que estaban disponibles para los expertos en la materia en el momento en que la solicitud fue presentada y además por la falta de orientación en dicho arte previo para desarrollar específicamente las etapas ahora reivindicadas.**

Además, con base en las reivindicaciones modificadas, no habría habido una expectativa razonable de que la modificación del método de D1 tendría, de hecho, un enorme beneficio de conservación energía resultado inesperadamente de una reducción de la resistencia laminar de la capa de óxido conductor transparente por debajo de 20 Ω/D . (...)

De la conclusión del análisis de nivel inventivo

A continuación, la sociedad recurrente argumenta frente a las etapas que se deberían modificar en los antecedentes D1 y D2 para llegar al objeto de la invención que:

(...) En vista de las anteriores consideraciones, el examinador falla en explicar **por qué** una persona versada en la materia, partiendo de las enseñanzas del arte previo, *estaría motivada a modificar los métodos allí divulgados para llegar al objeto de la presente solicitud*, y mucho menos cuales sería los pasos que dicha persona tendría que realizar para:

(...) consideramos que no existe obviedad en el desarrollo de la presente invención en la medida que el mismo arte previo D1 y D2 no sugiere las etapas a modificar, ni tampoco los elementos con características esenciales a modificar del método ahora reivindicado, por ejemplo, en la reivindicación independiente 1 modificada:

“1. Un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente; y la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C, en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y tiene un espesor de al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω/D y en donde la capa de óxido conductor transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente.”





**Superintendencia de
Industria y Comercio**

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

En otras palabras, en el documento D2 **debería existir una enseñanza concreta** con respecto a los rangos de espesor, la temperatura de recocido instantáneo y más aún del material de la capa de óxido conductor transparente ahora mencionados en esta reivindicación.

Adicionalmente, en cuanto a las demás reivindicaciones independientes, si bien estas reclaman realizaciones específicas adicionales, estas se dirigen a diferentes materiales que forman la capa de óxido conductor transparente y el rango de espesor específico para cada uno no se encuentran divulgados en D1 o D2 o incluso al combinar las enseñanzas de estos documentos.

(...)

De la mano con la anterior argumentación, en ninguna parte de los documentos D1 o D2 se revela de manera específica las etapas, materiales, condiciones como rangos de espesor o temperatura de recocido instantáneo, entre otras, ahora reivindicadas y por lo tanto un versado en la materia no habría utilizado sus enseñanzas para llegar de manera específica al método ahora reivindicado, así como a las modalidades específicas reclamadas.

(...)

esperar que una persona versada en la materia hubiese llevado a cabo múltiples experimentos **evaluando todas las posibles modificaciones de espesores de capa, temperaturas de recocido e incluso en materiales de la capa de TCO** en D1 y D2 sin una enseñanza específica que lo hubiera llevado al alcance ahora reclamado, no sustenta de ninguna manera una expectativa de éxito para llegar de manera obvia a los métodos reclamados. En este sentido, el versado en la materia se habría enfrentado a millones de posibilidades y no específicamente a las modificaciones altamente específicas ahora definidas para los métodos reclamados. (...)

Pretensiones

Por último, la sociedad recurrente solicita a esta Oficina que:

(...) Por las razones anteriormente expuestas, solicito a ese despacho **REVOCAR** la decisión tomada mediante la **Resolución No. 43657 del 31 de julio de 2023** y **CONCEDER** el Privilegio de Patente a la solicitud de patente **MÉTODO PARA DISMINUIR LA RESISTENCIA DE UNA LAMINA EN UN ARTÍCULO RECUBIERTO CON UN OXIDO CONDUCTIVO TRANSPARENTE** de conformidad con los artículos 14 y 48 de la Decisión 486 de la comunidad Andina (...)

Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar la resistencia de una lámina, química y/o mecánicamente, así como minimizar el grosor de una capa de óxido conductor transparente para minimizar el impacto que el óxido conductor transparente tiene en el color del artículo recubierto mientras se mantiene la resistencia de la lámina. Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

- ✓ Aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente; y la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la





Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C,

En donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y tiene un espesor de al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω /D y en donde la capa de óxido conductor transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente.

Antecedentes administrativos

El caso bajo revisión corresponde a una solicitud tramitada con el radicado bajo el N° NC2020/0002400 del 03 de marzo de 2020, requerida en dos (2) oportunidades durante la etapa de examen de patentabilidad, en virtud de las disposiciones normativas del artículo 45 de la Decisión 486, mediante los Oficios N° 14570 de 14 de septiembre de 2021 y N° 11200 de 18 de julio de 2022.

En el primer requerimiento de fondo, comunicado en el Oficio N° 14570 de 14 de septiembre de 2021, la Oficina objetó tanto la claridad de las reivindicaciones como de la descripción. De igual forma, comunicó que la materia reclamada de las reivindicaciones carecía de novedad respecto del antecedente US2016229741 -D1- y de nivel inventivo a la luz de la enseñanzas en conjunto de los documentos D1 y US2004241490 -D2-. En consideración a las objeciones de claridad al pliego reivindicatorio la sociedad solicitante presentó junto con la respuesta al requerimiento un capítulo reivindicatorio modificado constituido por dieciocho (18) reivindicaciones el 26 de enero de 2022.

Una vez revisada esta respuesta, la Oficina consideró realizar un segundo requerimiento de fondo, comunicado mediante el Oficio N° 11200 de 18 de julio de 2022, en el cual se comunicaron objeciones por claridad y concisión de las reivindicaciones, así como, reiterar las objeciones a la novedad y el nivel inventivo de la solicitud a la luz de la enseñanza de los documentos D1 y D2. En atención a las observaciones presentadas por esta Oficina en el Oficio 14365, la sociedad recurrente presentó el 29 de noviembre de 2022 su respuesta al segundo requerimiento, en donde incluyó un nuevo capítulo reivindicatorio constituido por dieciséis (16) reivindicaciones. Sin embargo, al revisar estos argumentos esta Superintendencia consideró que no se podían dar por superados los impedimentos para la concesión del derecho exclusivo y decidió denegar la patente para las reivindicaciones, al considerar que la materia reclamada no cumplió con el requisitos de novedad y nivel inventivo, en virtud de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, de conformidad con las prescripciones normativas de los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 de 2000.

Normativa aplicable

El artículo 45 de la Decisión 486 establece la obligatoriedad de notificar el examen de fondo cuando la Oficina advierta que la invención no es patentable, además prevé la consecuencia jurídica en el evento en que la respuesta no supere los impedimentos para la concesión, en los siguientes términos:

(...) Artículo 45.- Si la oficina nacional competente encontrara que la invención no es patentable o que no cumple con alguno de los requisitos establecidos en esta Decisión



Ref. Expediente N° NC2020/0002400

para la concesión de la patente, lo notificará al solicitante. Este deberá responder a la notificación dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación.

Este plazo podrá ser prorrogado por una sola vez por un período de treinta días adicionales. (...).

Si el solicitante no respondiera a la notificación dentro del plazo señalado, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, la oficina nacional competente denegará la patente (...)

Modificaciones presentadas

El artículo 34 de la Decisión 486 establece que:

(...) El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial (...)

En relación con el ámbito y alcance de la modificación, el Tribunal ha establecido lo siguiente:

(...) La única limitación impuesta al solicitante respecto de la modificación consiste en que ésta no debe implicar una ampliación del invento o de la divulgación contenida en la solicitud presentada. Contrario sensu, la modificación de la solicitud podrá concretar el invento o reducir el alcance de las reivindicaciones, sin importar cuál haya sido la redacción originariamente propuesta; por lo que aun cuando el cambio sea sustancial con relación a las reivindicaciones iniciales, lo único relevante viene a ser que las nuevas reivindicaciones puedan seguir siendo sustentadas racionalmente con fundamento en la descripción contenida en la solicitud inicial (...)

En el caso objeto de la presente revisión, la sociedad recurrente presenta en el memorial del recurso un nuevo capítulo reivindicatorio bajo el radicado N° NC2023/0012510 del 22 de septiembre de 2023 donde se incluyen las reivindicaciones 1 a 16, con el fin de que sea considerado al momento de resolver sobre la patentabilidad de la materia.

El alcance de la materia reclamada se circunscribe a las reivindicaciones independientes 1, 2, 4 y 16 de la categoría inventiva de procedimiento, puesto que todas las independientes hacen referencia a procedimientos similares, pero en donde cada uno especifica un espesor de la “capa de óxido conductor transparente” distinto y define el material de la película protectora a óxido de indio dopado con estaño (ITO). Aclarado el panorama, la primera reivindicación (1) de la categoría de procedimiento reclama:

(...) 1. Un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente;

y la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C,

en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con



Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

estaño y tiene un espesor de **al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm**, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω/D y en donde la capa de óxido conductor transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente. (...)

La segunda reivindicación independiente (2) hace referencia a:

(...) 2. Un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente;

y la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C,

en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y tiene un espesor de **al menos 320 nm y como máximo 480 nm**, en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es superior a 20 Ω/D y en donde la capa de óxido conductor transparente es recocida instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente. (...)

Respecto a la tercera reivindicación independiente (3) esta reclama:

4. Un método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto caracterizado porque comprende las etapas de:

aplicar un revestimiento a un sustrato en donde el revestimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente con un espesor de **al menos 127,9 nm y como máximo 950 nm**; y

una etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente, en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende recocer instantáneamente la capa de óxido conductor transparente de modo que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C, y

en donde la capa de óxido conductor transparente se recoce instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente, y en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después de la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente no es más de 20 Ω/D , comprendiendo además el método aplicar una primera película protectora sobre al menos una porción de la capa de óxido conductor transparente, **en donde la primera película protectora comprende titania, alúmina, óxido de zinc, óxido de estaño, circona, sílice o mezclas de los mismos, y aplicar una segunda película protectora sobre al menos una porción de la capa de óxido conductor transparente en donde la segunda película protectora comprende titania y alúmina, en donde la composición de la primera película protectora es diferente a la composición de la segunda película protectora, y en donde la aplicación de la primera película protectora y la aplicación de la segunda película protectora se produce antes o después de la etapa de procesamiento de la capa de óxido conductor transparente**

Por último, la cuarta reivindicación independiente (16) hace referencia a:





**Superintendencia de
Industria y Comercio**

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

16. Un método para reducir la resistencia laminar de un artículo recubierto que comprende las etapas de aplicar un recubrimiento a un sustrato en donde el recubrimiento comprende una capa de óxido conductor transparente aplicada a temperatura ambiente; y una etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente en donde la etapa de procesar la capa de óxido conductor transparente comprende el recocido instantáneo de la capa de óxido conductor transparente de manera que la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C pero no más de 470°C,

en donde la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de zinc dopado con aluminio que tiene un espesor de **al menos 344 nm y como máximo 860 nm** y en donde la resistencia laminar del artículo recubierto después del paso de procesar la capa de óxido conductor transparente no es mayor que 20 Ω/D , y en donde la capa de óxido conductor transparente se recoce instantáneamente para calentar una superficie de la capa de óxido conductor transparente.

En donde, las reivindicaciones 3 y 5 a 15 corresponde a limitaciones de la materia reclamada en la reivindicación independiente 1, 2 y 4.

Por lo anterior, esta Superintendencia encuentra que el capítulo reivindicatorio ahora presentado corresponde a una limitación respecto del pliego reivindicatorio objeto de estudio en la resolución impugnada, puesto que esta último capítulo reivindicatorio limita el grosor de la capa óxido conductor transparente -óxido de indio dopado con estaño (ITO)- y precisa la temperatura de recocido. Con base en las modificaciones mencionadas, se acepta la modificación allegada con el escrito del recurso, teniendo en cuenta que se ajusta a las prescripciones del artículo 34 de la Decisión 486, en la medida que no constituye ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial y se acompaña del pago de la tasa correspondiente por modificaciones voluntarias (Recibo N° 212465 de 22 de septiembre de 2023)

Del resultado del análisis de Novedad

De acuerdo con el artículo 16 de la Decisión 486 para que una invención sea novedosa se requiere que no esté comprendida en el estado de la técnica; es decir, que antes de la fecha de presentación de la solicitud o de la prioridad reconocida, tanto la innovación como los conocimientos técnicos que de ella se desprenden no hayan sido accesibles al público. Una vez revisado los documentos aportados por la solicitante y los obrantes en el estado de la técnica esta Superintendencia encuentra que, el método para reducir la resistencia de una lámina de un artículo recubierto cumple con lo establecido en el mencionado artículo. Lo anterior, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

De las enseñanzas del documento US2016229741 -D1-

Frente a los argumentos expuestos por la sociedad recurrente donde manifiesta que:

(...) es evidente que las características ahora enunciadas no se encuentran divulgadas por D1, ya que dicho documento comprende rangos muy grandes para el espesor de la capa de óxido conductor transparente (TCO) y la temperatura de recocido instantáneo. De hecho, al observar la tabla comparativa mostrada en la Resolución de Negación, el Examinador establece que D1 divulga 500 nm como el grosor de la capa TCO, mientras que el método aquí reclamado especifica **un espesor de entre 127.9 nm y 275 nm**, estando este rango fuera de lo enunciado por D1. Adicionalmente, el método de esta solicitud especifica que el recocido instantáneo de la capa de óxido conductor transparente debe alcanzar una temperatura de **al menos 223.8°C y no más de 470°C**, mientras que





Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

D1 enuncia: *“La temperatura máxima experimentada por cada punto del revestimiento durante el tratamiento térmico es preferiblemente de al menos 300 ° C, en particular 350 ° C, incluso 400 ° C e incluso 500 ° C o 600 ° C”, sin especificar concretamente un rango de valores concreto.*

Adicionalmente, la reivindicación 1 ahora requiere que la capa de óxido conductor transparente comprende **óxido de indio dopado con estaño**, componente que no se encuentra específicamente divulgado por el párrafo 19 de D1.

(...)

Por otro lado, es relevante mencionar que parte de la evaluación de la novedad de una solicitud recae en comparar, elemento por elemento, las características técnicas esenciales con las características de la materia divulgada en cada documento del estado de la técnica. Seguidamente, el Examinador debe verificar, según la comparación anterior, si la invención reivindicada es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica, y en el presente caso, además de proporcionar condiciones distintas a las divulgadas por D1, la presente solicitud comprende **óxido de indio dopado con estaño** en la capa de óxido conductor transparente, por lo que es más que claro que la presente solicitud difiere de aquella divulgada por D1 y cumple con todos los lineamientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

De esta manera me permito manifestar que al comparar elemento por elemento las características esenciales de la materia aquí divulgada, es más que claro que **D1 no divulga el mismo método de la presente invención con exactamente las mismas características esenciales descritas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, por lo que la materia aquí reclamada es totalmente novedosa.** Así, tal y como la Guía de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) lo establece, las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica (referirse al anterior párrafo de la Guía aquí citado). En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no habían sido reveladas en su totalidad por el arte previo citado por el Señor Examinador.

Adicionalmente, y con referencia a la reivindicación 13, me permito señalar que esta reivindicación ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio aquí adjunto, por lo que considero superadas las objeciones al respecto. Por otro lado, en cuanto a las reivindicaciones dependientes me permito manifestar que estas corresponden a reivindicaciones dependientes que contienen todas las características de la reivindicación de la cual depende, hacen referencia a ésta y adicionan una o más características que limitan el objeto a proteger. (...)

Esta Superintendencia advierte que, el antecedente US2016229741 -D1- revela **un procedimiento que corrige la falta de homogeneidad óptica, en las capas de óxido transparente conductor (TCO) -depositadas sobre sustratos de vidrio o vitrocerámica-**. La mencionada falta de homogeneidad se hace especialmente notoria, en sustratos de gran tamaño tratados a altas velocidades, con radiación de alta densidad de potencia -como la radiación láser o la emitida por lámparas de destello-. El procedimiento se caracteriza por la deposición en la pila de capas delgadas, de una capa homogeneizadora adicional.

Esta capa homogeneizadora puede ser una capa de metal, una capa a base de nitruro de metal (distinto de nitruro de aluminio) o una capa a base de carburo de metal. La presencia de esta capa homogeneizadora permite "suavizar" las heterogeneidades en la capa de óxido transparente conductor y en la radiación, lo que resulta en una mayor homogeneidad óptica en el producto final (Pág. 1 a 4).





Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

En particular, el antecedente D1 revela un procedimiento para la fabricación de artículos que comprenden un sustrato de vidrio o vitrocerámica (Resumen), que se caracteriza porque incluye al menos las siguientes etapas:

- ✓ Aplicar a un sustrato de vidrio o vitrocerámica (sodocálcico, borosilicato o aluminoborosilicato) un revestimiento que de un óxido conductor transparente (Indio-estaño (ITO), indio-zinc (IZO), estaño dopado con antimonio o flúor (ATO y FTO), zinc dopado con aluminio, galio o titanio (AZO, GZO o TZO), titanio dopado con niobio o tántalo, o estannato de zinc o cadmio (Párr. 0019, 0029), en al menos una porción, en al menos una de sus caras, de una pila de capas delgadas (Párr. 11). Esta deposición se puede realizar mediante técnicas de vacío, como la pulverización catódica con magnetron;
 - o Si se requiere, se depositan capas adicionales de TCO, dieléctricas o barrera de oxígeno.
 - o Se deposita una capa homogeneizadora sobre la última capa de TCO; y
- ✓ Tratamiento térmico: La pila de capas delgadas se somete a un tratamiento térmico mediante radiación como: la radiación láser o la emitida por lámparas de destello. El tratamiento térmico se realiza con el fin de mejorar las propiedades de la capa de TCO, en particular su conductividad eléctrica y su homogeneidad óptica. Durante el tratamiento térmico, la capa homogeneizadora se oxida al menos parcialmente, lo que contribuye a mejorar la homogeneidad de la capa de TCO. Una radiación láser se enfoca sobre dicho recubrimiento en forma de al menos una línea láser. También puede ser emitido por al menos una lámpara de flash. (Párr. 13). La temperatura máxima experimentada por cada punto del revestimiento durante el tratamiento térmico es preferiblemente de al menos 300 ° C, en particular 350 ° C, incluso 400 ° C e incluso 500 ° C o 600 ° C (Párr. 91).

Con relación al espesor de la capa de óxido conductor transparente, más preferido, es decir, el óxido de indio y óxido de estaño (ITO), el antecedente refiere que este óxido se valora por su alta conductividad eléctrica, lo que permite el uso de pequeños espesores para obtener un buen nivel de emisividad o resistividad - Los materiales obtenidos tienen así una alta transmisión de luz, lo que es apreciable en la mayoría de las aplicaciones previstas-. Y en particular, frente al espesor físico de la capa delgada en el caso de ITO, el espesor físico es preferiblemente de al menos 30 nm, en particular 50, incluso 70 nm e incluso 100 nm. Generalmente es como máximo de 800 nm, en particular de 500 nm, el cual se ejemplifica con un espesor de 120 nm (Ej. 1, 4 y 5).

En el caso de capas de otros óxidos como: GZO o AZO, el contenido atómico de aluminio o galio está en un intervalo preferente que va de 1 a 5%. Los espesores físicos están comprendidos preferiblemente en un intervalo que va de 60 a 1500 nm, en particular de 100 a 1000 nm. En el caso de FTO, el espesor físico es preferiblemente de al menos 300 nm, en particular de 500 nm y como máximo de 5000 nm, en particular de 3000 nm (Párr. 0021 y 0022).

De igual forma, el documento D1 enseña la resistencia de lámina (sheet resistance) como una propiedad eléctrica importante para las aplicaciones de electrodos. Se indica que generalmente se busca una resistencia de lámina sea como máximo 15 Ω , en particular 10 Ω (Párr. 0024).





**Superintendencia de
Industria y Comercio**

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

Por lo que teniendo en cuenta el alcance del pliego reivindicatorio modificado y las enseñanzas del antecedente US2016229741 -D1-, esta Superintendencia advierte que, el antecedente en cuestión aunque enseña un procedimiento que describe de manera general las mismas etapas del procedimiento ahora definido en la reivindicación 1, sin embargo, no revela una modalidad que incluya todas las características técnicas esenciales de los procedimientos ahora reclamados, esto es, el antecedente US2016229741 -D1- no menciona de manera específica un procedimiento en el que:

- la etapa de aplicación de revestimiento se haga a temperatura ambiente,
- la capa de óxido conductor transparente alcance una temperatura de al menos 223.8°C y no más de 470°C durante el tratamiento térmico, y
- la capa de óxido conductor transparente comprende óxido de indio dopado con estaño y presente un espesor de al menos 127.9 nm y como máximo 275 nm o al menos 344 nm y como máximo 860 nm o al menos 320 nm y como máximo 480 nm.

En consecuencia, le asiste la razón a la sociedad recurrente que la materia objeto de las nuevas reivindicaciones independientes (1, 2, 4 y 16), resultan novedosas a la luz de las enseñanzas del documento D1, de tal suerte que cumple con el requisito de patentabilidad previsto en el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Del resultado del análisis de nivel inventivo

De acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486 se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica. En el presente caso se advierte que el estado de la técnica puesto en consideración para apreciar el nivel inventivo divulga un objeto concebido en el mismo campo técnico o está dirigido a alcanzar el mismo objetivo de la invención reivindicada y por lo tanto presenta características técnicas similares.

Verificado el análisis de nivel inventivo presentado en la Resolución impugnada se observa que los documentos citados: US2016229741 -D1- y US2004241490 -D2-, pertenecen al campo técnico de la invención y fueron publicados con anticipación a la fecha de prioridad reivindicada del 04 de agosto de 2017.

De las enseñanzas del documento US2016229741 -D1-

En respuesta a los argumentos de la sociedad recurrente donde manifiesta que:

(...) nuevamente me permito llamar la atención de ese Despacho en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado y la reivindicación 6 dependiente de la reivindicación 1 y alusiva a especificar etapas adicionales del método ha sido eliminada del documento aquí adjunto. Por lo cual considero superadas las objeciones al respecto.

(...)

Sin perjuicio de lo anterior, de todas formas me permito señalar que los documentos citados no afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones en vista de los resultados inesperado revelados en el Ejemplo 1, párrafos [0139]-[0141] de la presente solicitud, así como en los Ejemplos 2 y 3, párrafos [0142]- [0155]. Tal y como se analiza en la descripción de esta invención, los inventores han determinado con éxito una gama específica de parámetros (espesor de la capa de TCO y temperatura del recocido instantáneo) que resultan en un





Superintendencia de
Industria y Comercio

Resolución N° 7941

Ref. Expediente N° NC2020/0002400

ahorro de tiempo y dinero para reducir la resistividad de un sustrato recubierto de óxido conductor transparente.

Como se discutió en el ejemplo 1 y los párrafos [0139]-[0141], se ha determinado que usando un espesor de aproximadamente 125 nm, la capa de ITO tendría una resistencia laminar de menos de 20 Ω/D cuando es calentada a cualquier temperatura. Además, resultados similares fueron obtenidos con otros óxidos conductores transparentes, lo que sugiere que la temperatura, independientemente del tipo de óxido conductor transparente, debe estar por encima de 380 °F (193 °C), al menos 435 °F (223.8 °C). Como se indica en el párrafo [0141] de la descripción, al centrarse en la temperatura superficial mínima necesaria para aumentar la formación de cristales de óxido de indio dopado con estaño (ITO), se obtiene un enorme beneficio de conservación energía.

De hecho, se encontraron inesperadamente resultados similares usando óxido de zinc dopado con galio (GZO), que tiene un espesor de 300 nm-500 nm (reivindicación independiente 2), o una capa de óxido conductor transparente de óxido de zinc dopado con aluminio (AZO) que tiene un espesor de 344 nm-860 nm (reivindicación independiente 16). En particular, el Ejemplo 2 de esta solicitud muestra que una capa de GZO que tiene un espesor de al menos 320 nm tiene una resistencia laminar de no más de 12,7 Ω/D cuando se recoce a todas las temperaturas dentro del rango reivindicado. Por otro lado, el ejemplo 3 también muestra que una capa de AZO que tiene un espesor de al menos 344 nm tiene una resistencia laminar de no más de 19,5 Ω/D cuando se recoce a todas las temperaturas dentro del rango reivindicado.

(...)

Además, con base en las reivindicaciones modificadas, no habría habido una expectativa razonable de que la modificación del método de D1 tendría, de hecho, un enorme beneficio de conservación energía resultado inesperadamente de una reducción de la resistencia laminar de la capa de óxido conductor transparente por debajo de 20 Ω/D .

(...)

esperar que una persona versada en la materia hubiese llevado a cabo múltiples experimentos **evaluando todas las posibles modificaciones de espesores de capa, temperaturas de recocido e incluso en materiales de la capa de TCO** en D1 y D2 sin una enseñanza específica que lo hubiera llevado al alcance ahora reclamado, no sustenta de ninguna manera una expectativa de éxito para llegar de manera obvia a los métodos reclamados. En este sentido, el versado en la materia se habría enfrentado a millones de posibilidades y no específicamente a las modificaciones altamente específicas ahora definidas para los métodos reclamados (...)

Esta Superintendencia advierte que, en la Resolución N° 43657 del 31 de julio de 2023, la Superintendencia de Industria y Comercio, determinó que la materia objeto de la reivindicación 6 y sus dependientes presentadas el 29 de noviembre de 2022, carecían de nivel inventivo frente a las enseñanzas de los documentos US2016229741 -D1- y US2004241490 -D2-.

Ahora bien, dado que en la presente etapa del trámite administrativo, la sociedad recurrente allega un capítulo reivindicatorio modificado -en donde eliminó las reivindicaciones independiente 6 y sus reivindicaciones dependientes, objetadas en la resolución impugnada por nivel inventivo-, y en su lugar presenta nuevas reivindicaciones, que refieren materia técnica nueva -al incluir características técnicas específicas del procedimiento, tales como: los materiales que forman la capa de óxido conductor transparente y el rango de espesor de esta capa específico para cada uno. De



Ref. Expediente N° NC2020/0002400

donde se advierte que la materia ahora reclamada aún no ha sido objeto de estudio definitivo de patentabilidad, específicamente respecto al requisito de nivel inventivo. Por lo anterior, en consideración a la garantía constitucional del debido proceso y de una adecuada aplicación del procedimiento de examen previsto en el mismo cuerpo normativo, resulta del caso revocar el acto administrativo por medio de la cual se denegó el derecho de exclusividad que otorga la patente de invención, con el fin de que se evalúe los requisitos que señalan lo contenido en el artículo 14 de la Decisión 486.

Con fundamento en las anteriores consideraciones,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Revocar la Resolución N° 43657 de 31 de julio de 2023, por medio de la cual se denegó patente de invención a la creación titulada: “MÉTODO PARA DISMINUIR LA RESISTENCIA DE UNA LAMINA EN UN ARTÍCULO RECUBIERTO CON UN OXIDO CONDUCTIVO TRANSPARENTE”, de acuerdo con las razones anteriormente expuestas.

ARTÍCULO 2: Enviar el expediente a la Dirección de Nuevas Creaciones con el fin de disponer la continuación del trámite, que para todos los efectos legales es el examen de fondo de la solicitud.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente Resolución a Vitro Flat Glass LLC, advirtiéndole que contra ella no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 25 de febrero de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: DIEGO ANDRES
SOLANO OSORIO
Fecha: 2025.02.25
17:00:49 COT
Razón: Validez
jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.