

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**
E. S. D.

REF: Expediente No. **NC2020/0002398**, solicitud de patente de invención a favor de **VITRO FLAT GLASS LLC** Título: **RECOCIDO INSTANTÁNEO DE UN ÓXIDO CONDUCTOR TRANSPARENTE Y RECUBRIMIENTOS DE SEMINCONDUCTORES**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 13800 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 31 de agosto de 2021.

En respuesta a las observaciones realizadas como resultado del examen de fondo, es pertinente mencionar que las reivindicaciones definen de forma clara y razonablemente general la invención, razón por la que respetuosamente disiento de los comentarios de la Señora Examinadora a este respecto. A continuación, sin embargo, se incluyen los argumentos y se mencionan las modificaciones realizadas para atender a cada uno de los requerimientos de la Señora Examinadora:

1. Capítulo Reivindicatorio

En primer lugar, me permito resaltar que el Capítulo Reivindicatorio de la presente solicitud ha sido modificado, en particular, en la nueva reivindicación 1 se adiciona la materia reclamada por la antigua reivindicación 2, es decir que la nueva reivindicación 1 reclama *“en donde el pulso tiene una profundidad de penetración en la capa que es menor que es menor que el grosor de la capa que produce una capa dividida del óxido conductor transparente o semiconductor, en donde cada capa de la capa dividida tiene una propiedad física diferente”*.

Teniendo en cuenta lo anterior, de manera atenta me permito resaltar que las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio no corresponden a una ampliación de la materia originalmente reclamada. Por lo tanto, el Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial cumple con los lineamientos establecidos por la Decisión Andina 486.

2. Título

Siguiendo las sugerencias del Examinador y con el ánimo de facilitar el trámite, el título de la invención se modifica de la siguiente manera:

“Método para producir un material transparente recocido (no templado) recubierto, haciendo incidir un destello de luz sobre una o más capas del material transparente recubierto y el material transparente obtenido”

3. Claridad y concisión del Capítulo Reivindicatorio

i) Respecto a la objeción del término “*sustrato recubierto*” de la reivindicación 1, me permito resaltar que la sección 2.6.5.1 de la Guía para Examen de Solicitud de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad (en adelante la Guía de la SIC) establece que el significado y el alcance de las palabras de las reivindicaciones deber el que normalmente se les da en el área técnica de la solicitud, y que tiene que ser claro para persona medianamente versada en la materia con la sola lectura de las reivindicaciones, sin embargo, si la palabra tiene un significado especial debe definirse en el Capítulo Descriptivo. En este sentido, respetuosamente difiero de la opinión de la Examinadora ya que dicho termino es completamente claro y cualquier persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de entender que este se refiere a un sustrato que incluye al menos una capa de revestimiento depositada sobre él. Y si hipotéticamente dicha versada no entendiese el significado del mismo, esta podría remitirse al Capítulo Descriptivo, los ejemplos y las reivindicaciones de la presente invención en donde claramente se describe que el depósito de una capa de revestimiento sobre un sustrato da como resultado un sustrato recubierto. Así las cosas, esta interpretación es completamente clara para dicho versado en la materia, el cual entendería a la perfección el objetivo que la presente invención pretende reclamar, por lo que considero superada la objeción al respecto.

ii) En cuanto al enlace gramatical “*comprendiendo*”, me permito señalar que las reivindicaciones han sido modificadas por lo que adjunto al presente memorial un Capítulo Reivindicatorio Modificado en donde, las antiguas reivindicaciones 18 a 20 se han eliminado y se reemplaza el término “*comprendiendo*” por “*caracterizado por*”, por lo que considero superada la objeción al respecto.

iii) Ahora bien, respecto a los términos generales, me permito señalar que el término “*subcapa*” se elimina por completo del Capítulo Reivindicatorio por lo que considero superada la objeción al respecto. En cuanto a los términos, “*sustrato*”, “*óxido metálico transparente*”, “*capa semiconductor*” y “*resistencia de lámina*” difiero de la opinión de la Examinadora debido a que cualquier persona medianamente versada en la materia con solo la lectura de las reivindicaciones se encuentra en plena capacidad de comprender el alcance y el significado de estos. Además, y si hipotéticamente dicho versado no los entendiese, este podría remitirse al Capítulo Descriptivo y encontrar la definición de cada uno de los términos objetados.

Por ejemplo, en las páginas 12 y 13 del Capítulo Descriptivo se describe que **un sustrato** se reviste con al menos una capa que se recocida instantáneamente. Los sustratos ejemplares incluyen sustratos transparentes u opacos, tales como sustratos que comprenden sin limitación, vidrio, plástico, cristal, metal, cerámica o combinaciones de los mismos.

Así las cosas, cualquier persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de entender a que se refiere dicho termino en la presente invención, y tan solo con la lectura de las reivindicaciones y el apoyo en el Capítulo Descriptivo, dicho versado podría reproducir la invención aquí reclamada. Asimismo, el término “*óxido metálico transparente*” se encuentra adecuadamente definido en la página 16 y 17 del Capítulo Descriptivo, en particular, dichas paginas describen que la capa transparente de óxido metálico o semiconductor es una capa de oxido conductor transparente, y en un aspecto es una capa de óxido de indio y estaño o una capa de óxido de indio y estaño deficiente en oxígeno que tiene un grosor que varía de 200 a 400 nm, o 2000 a 300 nm, por ejemplo, 250 nm.

De manera similar, cualquier persona versada en la materia entendería que el término “*capa semiconductor*” se refiere a materiales capaces de actuar como conductores eléctricos o como aislantes eléctricos dependiendo de las condiciones físicas, tales como temperatura, presión, campo eléctrico, campo magnético, entre otras. Particularmente, la página 16 del Capítulo Descriptivo enseña que los ejemplos no limitantes de semiconductores que pueden ser recocidos instantáneamente de acuerdo con lo métodos descritos en el presente documento incluyen el recocido instantáneo de capas de silicio amorfo para producir películas de silicio policristalino y germanio. Por lo tanto, el alcance de dicho término es completamente claro para cualquier persona medianamente versada en la materia. Por último, dicha versada se encuentra en la capacidad de entender que el término “*resistencia de lámina*” se refiere a la capacidad que tiene la lámina en resistir esfuerzos y fuerzas aplicadas sin romperse, adquirir deformaciones permanentes o deteriorarse de algún modo. Particularmente, el ejemplo 1 de la presente invención describe que la resistencia de la lámina se midió usando una sonda de cuatro puntos, en donde la resistencia adecuada es de $<30 \Omega/D$, con resistencia laminar de menos de $20 \Omega/D$ para capas de más de 125 nm.

Por todo lo anterior, es totalmente claro que los términos “*sustrato*”, “*óxido metálico transparente*”, “*capa semiconductor*” y “*resistencia de lámina*” son completamente conocidos para cualquier persona medianamente versada en la materia, además si dicha persona en un caso hipotético no supiese su significado, con la lectura del Capítulo Descriptivo podría entender perfectamente el significado de la expresión objetada. Así la nueva reivindicación 1, además de estar recomendada como valida por la Guía de la SIC, cumple con los requisitos estipulados por el Artículo 30 de la decisión 486 ya que los límites de la protección resultan claros para cualquier persona medianamente versada en la materia.

Adicionalmente, es pertinente mencionar que el inventor tiene derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, que en el presente caso corresponde a una formulación farmacéutica. En consecuencia, las reivindicaciones no necesitan reclamar elementos no esenciales de la invención, sino más bien solo aquellas características que las distinguen del arte previo. Proporcionar detalles adicionales solo limitarían la protección de la patente y restringiría injustamente el alcance de la protección a la que el Solicitante tiene derecho ya que, al incluir dichas condiciones, la novedad y el nivel inventivo no será el mismo que el reclamado originalmente.

iv) En cuanto a la sugerencia de adicionar características esenciales comprendidas en el Capítulo Descriptivo a las reivindicaciones, difiero completamente de la opinión de la Examinadora debido a que el inventor sabe y conoce perfectamente cuales son las características esenciales de la invención y estas son las que reclama en las reivindicaciones. Particularmente, en el presente caso el solicitante limitó la reivindicación 1 adicionando las características esenciales reclamadas en la antigua reivindicación 2 puesto que el consideraba que no eran opcionales sino que eran esenciales y necesarias para que un versado en la materia pudiese reproducir la presente invención sin necesidad de llevar a cabo una experimentación adicional. Adicionalmente, la sección 2.6.5.4 de la Guía de la SIC establece que las reivindicaciones deben contener todas las características técnicas esenciales de la invención.

Así entonces, las características técnicas esenciales son las que definen la invención, las que la hacen (o deberían hacerla) diferente del estado de la técnica y, por tanto, constituyen la solución al problema técnico que intenta resolver la invención. Si una reivindicación independiente contiene todas las características técnicas esenciales de la invención, el examinador no deberá requerir que mencione también otras características estructurales. Así las cosas, es completamente claro que la presente reivindicación independiente comprende absolutamente todas las características esenciales de la presente invención que solucionan un problema técnico y hacen diferente a la invención del arte previo, por lo que la Examinadora no debe requerir ni sugerir la adición de nuevas características porque simplemente no es necesario. De hecho, vale la pena resaltar que cualquier persona medianamente versada en la materia se encuentra en plena capacidad de entender y reproducir la presente invención con las características esenciales que se reclaman en la reivindicación 1. Por todo lo anterior, considero superada la objeción al respecto.

v) Respecto a las unidades de medida en las nuevas reivindicaciones 6 y 9, me permito señalar que todas las unidades comprendidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado se encuentran dentro del Sistema Internacional de Unidades debido a que siguiendo las sugerencias de la Examinadora la unidad “m Torr” se sustituye por “Pa”, por lo que considero superada la objeción al respecto.

vi) En cuanto a los números de referencia, me permito señalar que basándonos en el Capítulo Descriptivo y los elementos reclamados en el Capítulo Reivindicatorio Modificado solo fue posible mencionar un número de referencia, el cual corresponde a la máscara que corresponde a (434), debido a que los otros elementos que se reclaman no se encuentran identificados con un número de referencia específico. Así las cosas, considero superada la objeción al respecto.

vii) Teniendo en cuenta todo lo anterior, considero respetuosamente que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486 de la Comunidad Andina, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

4. Novedad.

Con respecto a la novedad de la presente solicitud, de manera atenta me permito manifestar que contrario a los señalamientos establecidos por la Examinadora, la presente solicitud, tal y como se encuentra reclamada en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial difiere en ciertos aspectos del documento D1 del arte anterior citado en el Oficio Técnico No. **13800**.

En este sentido, en primer lugar, me permito señalar que la reivindicación 1 de la presente invención se encuentra dirigida a un método para producir un sustrato recubierto que consiste de una capa que comprende óxido conductor transparente o un semiconductor

Por su parte D1 divulga la fabricación de artículos que comprenden un sustrato de vidrio o vitrocerámica y un revestimiento que comprende al menos una capa delgada de un óxido transparente eléctricamente conductor. Sin embargo, y contrario a lo señalado por la Examinadora, D1 y la presente invención difieren en más de una característica esencial, D1 no divulga la combinación precisa de parámetros de tratamiento térmico necesarios para obtener una capa semiconductor o de óxido metálico transparente bifurcada de la presente invención. Por el contrario, el documento del arte previo tiene como objetivo particular proporcionar capas de un óxido conductor transparente (TCO) homogéneas, particularmente, D1 sugiere, entre otras cosas, una fina capa homogeneizadora situada por encima de la capa de TCO, que permite “eliminar” las heterogeneidades en la capa de TCO y en los parámetros de la fuente de radiación. Además, se prefiere que la capa de TCO se divida en una pluralidad de capas individuales más delgadas, ya que los problemas de heterogeneidad se vuelven cada vez más críticos a medida que aumenta el espesor del TCO.

Adicionalmente, con respecto al contenido de oxígeno de la capa de TCO, D1 sugiere usar capas relativamente oxidadas, ya que tienen una absorción de luz relativamente baja, permitiendo así una penetración más profunda de la radiación en las capas, mientras que en la presente invención se evita a toda costa la degradación u oxidación de las capas a la hora de realizar el proceso de pulverización catódica. Asimismo, D1 sólo divulga en la segunda serie de ejemplos que se utilizó una lámpara de destellos de xenón, de acuerdo a los ejemplos preparativos, mientras que para la presente invención esto se considera como una característica esencial. Adicionalmente, la capa de ITO tenía, en este caso, un espesor de sólo 106 nm, y la densidad de energía por pulso era de 10 a 30 Joule/cm², y por lo tanto al menos casi un factor dos más alto que en la presente invención. Se afirma con respecto a este ejemplo que el aspecto óptico de la pila no dependía mucho de la densidad de energía y, por tanto, de las condiciones de funcionamiento de la lámpara. Esto muestra que se ha tratado todo el espesor de la capa de óxido de indio y estaño (ITO) y que el efecto de recocido está saturado, ya que, de lo contrario, solo pequeñas variaciones en la densidad de energía conducirían a profundas diferencias en las propiedades ópticas resultantes de la pila, como se demuestra en los ejemplos de la presente solicitud.

Por tanto, D1 no describe ni sugiere todas las características esenciales de la presente invención. Así las cosas, ninguna persona medianamente versada en la materia se vería motivada a seguir las enseñanzas de D1 para obtener la presente invención ya que dicho documento divulga proporcionar una capa de TCO homogénea, por lo que dicho versado

debería recurrir a una exhaustiva experimentación para poder obtener la invención a partir de D1 y aun así nada asegura que dicho versado lo pudiese lograr. En este sentido, es imposible obtener la invención a partir de las enseñanzas de D1 ya que dicho documento no suministra la totalidad de las características esenciales de la presente invención y de hecho aleja a dicho versado de la materia que se pretende proteger. Así las cosas, es totalmente evidente que la reivindicación 1 es novedosa a la luz de D1.

Adicionalmente, en este punto me permito destacar que el problema técnico que D1 y la presente invención enfrentan es completamente diferente y por lo tanto la solución es decir las características esenciales también lo son. Específicamente, D1 aborda el problema de la falta de homogeneidad óptica resultante de tratar, en particular, grandes sustratos a altas tasas con radiación que tiene una alta densidad de potencia. Por su parte la presente invención aborda el problema técnico de proveer un método para tratar las láminas de vidrio recubiertas de una manera que altere la estética del vidrio para que coincida con la de las láminas de vidrio templado, permitiendo que se utilicen dos tipos de vidrio en el mismo edificio sin diferencias significativas en estética entre los dos tipos de vidrio, además de que el sustrato obtenido comprenda una resistencia específica. Así las cosas, es completamente evidente que el problema que aborda D1 es completamente diferente al de la presente invención.

Para remediar este problema, D1 da a conocer un artículo que comprende un sustrato y una pila de capas delgadas que comprenden al menos una capa delgada de TCO y al menos una capa fina de homogeneización. El óxido conductor transparente se elige preferiblemente entre el óxido de indio y estaño (ITO) con espesores físicos comprendidos entre 30 nm y 800 nm. Después de depositar dicha pila de capas delgadas mediante pulverización catódica con magnetrón, se realiza una etapa de tratamiento térmico, en la que dicha pila se expone a la radiación emitida por, por ejemplo, una lámpara de destello de xenón. La densidad de energía irradiada se describe entre 1 y 100 Joule/cm², y en particular entre 5 y 20 Joule/cm², y el espectro de la lámpara de xenón comprende preferiblemente una pluralidad de líneas, en particular, en una longitud de onda que varía de 160 a 1000 nm, respectivamente 250 a 1500 nm.

Así las cosas, es completamente evidente que el método divulgado en D1 no divulga las mismas características estructurales de la presente invención ya que sus etapas y condiciones son diferentes, proporcionando así un método con características esenciales diferentes a las reclamadas en la presente invención. Por todo lo anterior, es totalmente claro que D1 no divulga todas las características esenciales de la reivindicación 1 y sus dependientes, sino por el contrario aleja a la persona medianamente versada en la materia a obtener la invención aquí reclamada.

Por lo tanto, ninguna persona medianamente versada en la materia se vería motivada por las enseñanzas de D1, debido a que dicho documento no divulga de manera idéntica cada una de las características esenciales del método aquí reclamado. En otras palabras, esta no podría obtener la presente invención con tan solo reproducir lo divulgado en D1 debido a que dichos documentos ni siquiera divulgan un método que comprenda todas las características esenciales aquí reclamadas. Por lo tanto, si una persona medianamente versada en la materia hipotéticamente se viera motivada por las enseñanzas de D1, esta tendría que llevar a cabo una experimentación exhaustiva para primero proponer un método y segundo modificar las etapas y condiciones del mismo, es decir plantear un nuevo desarrollo que permitan la

solución al problema técnico y, además, realizar pruebas para evaluar que el método tiene un efecto técnico, lo cual claramente incurriría en costos tanto intelectuales como económicos. En este sentido, es totalmente evidente que la reivindicación 1 es novedosa a la luz de D1.

Así las cosas, y tras revisar en detalle las enseñanzas de D1, me permito resaltar que características como las anteriormente mencionadas, y más aún, las características reclamadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, el método reclamado por la presente invención es novedoso y no tiene punto de comparación con las enseñanzas del arte previo, ya que en este caso, si bien D1 se dirigen a una invención que se encuentra en el mismo campo técnico de la solicitud, no se evidencia una realización con todas las características anteriormente mencionadas.

Así las cosas, me permito llamar la atención de la Examinadora, en que para evaluar si la invención es nueva o no, la Examinadora siempre debe comparar, elemento por elemento, las características técnicas esenciales de la invención reclamada con las características de la materia divulgada en el documento del estado de la técnica citado y verificar, según la comparación anterior, si la invención reivindicada es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica. Así, y tras considerar las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio de esta solicitud, las cuales reúnen una serie de características concretas que difieren de la divulgación de D1, es evidente que la presente solicitud es distinta de las enseñanzas de dichos documentos. Por lo tanto, la materia de esta solicitud cumple con el requisito de novedad.

De esta manera, para afectar la novedad de la presente invención, se entiende que el arte previo debe divulgar de manera idéntica todas y cada una de las características de la invención.¹ Así, y considerando que este no es el caso, dado que D1 no divulga la misma invención con las mismas características esenciales de la presente solicitud, amablemente solicito el retiro de las objeciones a este respecto.

5. Nivel Inventivo

En cuanto a la objeción de nivel inventivo, respetuosamente me permito señalar que considero superada la objeción respecto al nivel inventivo, en tanto que se modificó el Capítulo Reivindicatorio, en donde se eliminan las reivindicaciones 18 a 20. Por lo tanto, de manera atenta me permito resaltar que contrario a los señalamientos expuestos en el Oficio No. 13800, la presente invención cumple con los lineamientos del Artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina debido a que la materia reivindicada es inventiva a la luz de D1.

Así las cosas, y en vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con los lineamientos establecidos en el Artículo 16 de la Decisión 486.

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, Sección 2.12.1.

Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio;
- Tasas de modificación.

Atentamente,

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.
C.C. 80.410.337 de Usaquén
Calle 70 A No. 4 – 41