

Señor

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

REF: Expediente No. **NC2018/0005907** solicitud de patente de invención a favor de **Vitro Flat Glass LLC** Título: **SISTEMA DE REVESTIMIENTO POR BAÑO FLOTADO CON UN REVESTIDOR POR DEPOSICIÓN DE VAPOR SITUADO DESPUÉS DE UN REVESTIDOR DE NANOPARTÍCULAS**

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. 741 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 19 de enero del 2022.

Mediante el presente memorial me permito mostrar las modificaciones y argumentos en relación con las objeciones presentadas por el Señor Examinador, a través de los cuales se demuestra el inequívoco carácter de patentabilidad del objeto de la presente solicitud a la luz de la Decisión 486 del 2000.

1. Capítulo reivindicatorio

1.1. Modificaciones al capítulo reivindicatorio

Me permito indicar que, con el fin de superar las objeciones señaladas por el examinador, es deseo del solicitante presentar una modificación al capítulo reivindicatorio. En particular:

- Se especificó en las reivindicaciones 1 y 18 que la primera y segunda llama están separadas entre sí tal que calientan la superficie de la cinta de vidrio en lugares separados. También se especificó que los caudales de combustible y de oxidante están configurados para ser controlados por separado de si mismos y de los caudales de la fuente de nanopartículas y de fluido portador.
- En la reivindicación 1 se especificó adicionalmente la conexión de los elementos del sistema.

A este respecto, amablemente me permito resaltar que estas modificaciones no corresponden de ninguna manera a una ampliación de la materia originalmente presentada, cumpliendo de esta manera con los lineamientos establecidos en el Artículo 30 de la Decisión 486.

1.2. Claridad y concisión del capítulo reivindicatorio

i) Con respecto a la sugerencia de incluir entre paréntesis los elementos que hacen parte del artículo de vidrio, amablemente me permito señalar que las reivindicaciones 20 a 39 han sido modificadas para ahora incluir los números de referencia del artículo de vidrio. Por ello, amablemente solicito retirar esta objeción.

ii) Con respecto a la objeción de las dos reivindicaciones independientes de sistemas, respetuosamente me permito manifestar mi desacuerdo con que esto cause una falta de concisión. Así, me permito resaltar que la sección 2.6.6. de la Guía Para Examen de Solicitudes de Patente indica que *“Cuando hay un número elevado de reivindicaciones independientes que se pudieran formular como reivindicaciones dependientes o que tienen el mismo alcance, el examinador deberá objetar falta de concisión”* (énfasis añadido). En este sentido, me permito afirmar que el actual pliego reivindicatorio contiene 3 reivindicaciones independientes, lo cual de ninguna manera corresponde a un número elevado de reivindicaciones independientes que dificulten el análisis de las mismas. Asimismo, me permito resaltar que, si bien las reivindicaciones 1 y 18 se refieren a un sistema de revestimiento por baño de flotado, cada una de ellas presenta un alcance distinto que está debidamente desarrollado y soportado en la descripción.}. Por lo tanto, dejar una única reivindicación independiente de sistema correspondería a una restricción innecesaria del alcance de la invención a la que el solicitante tiene derecho a proteger.

En conclusión, el actual pliego reivindicatorio presenta un adecuado número de reivindicaciones independientes con alcances claramente definidos, tal que permite una fácil comprensión. Por ello, me permito afirmar que este capítulo reivindicatorio es conciso y cumple a cabalidad con lo dispuesto en el artículo 30 de la Decisión 486, por lo que amablemente solicito retirar esta objeción.

2. Nivel inventivo

Este despacho menciona en el oficio N° 741 que la invención objeto de esta solicitud se considera obvia a la luz de las enseñanzas de los documentos **D3** (US2012200929), **D4** (US2009/304941) y **D5** (ES2418456). A este respecto, me permito exponer los siguientes argumentos que demuestran que **dichos documentos no divulgan todas las características técnicas esenciales de la invención, ni los sorprendivos efectos técnicos que estos causan.** Por ello, es claramente inventivo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486.

i) En relación con las reivindicaciones 1 a 19

Problema planteado

Los dispositivos OLED y fotovoltaicos, los cuales presentan múltiples aplicaciones y son de gran importancia hoy en día, normalmente se fabrican en procesos de revestimientos discontinuos.

En ellos, la primera capa de revestimiento se aplica en una estación de revestimiento y el sustrato luego se transfiere a otra estación de revestimiento diferente para la aplicación de la siguiente capa, y así sucesivamente. Este proceso es laborioso y consume mucho tiempo.

En este sentido, sería ventajoso desarrollar un método que permita fabricar dos o más capas de revestimiento o regiones funcionales del dispositivo en un proceso continuo.

Solución propuesta por el solicitante

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el solicitante desarrolla como solución un sistema de revestimiento por baño de flotado contenido en las reivindicaciones 1 a 19 del actual pliego reivindicatorio.

Sin embargo, el examinador considera que dicho sistema es obvio a la luz de las enseñanzas de los documentos **D3** y **D4**. **D3** divulga un proceso de vidrio flotante en donde un dispositivo de pulverización de llama aplica nanopartículas en la cinta de vidrio caliente, para que estas puedan difundirse en la superficie de la cinta de vidrio y se incorporen en la parte superior de la cinta de vidrio flotante. Por ello, es considerado el estado de la técnica más cercano a la presente invención.

A este respecto, me permito resaltar **D3** presenta diferencias relevantes que alejan de manera significativa el concepto allí divulgado del sistema que esta solicitud busca proteger.

En primer lugar, quisiera dirigir la atención del examinador al párrafo [0027] de **D3**:

“Después de que se haya formado la capa de extracción interna 30 (por ejemplo, después de que el vidrio haya salido de la cámara de flotación en un proceso de vidrio flotado), se puede proporcionar la capa de extracción externa 32.” (Traducción al español del párrafo [0027] de US2012200929, énfasis añadido)

Posteriormente, en el párrafo [0028], se divulga que en un paso adicional se puede aplicar un revestimiento mediante un dispositivo de deposición de vapor. A partir de estos dos párrafos es evidente que el documento **D3** divulga que la deposición de vapor ocurre después del proceso de vidrio flotante.

En relación con dichas enseñanzas, amablemente me permito recordar al examinador que el problema que esta invención busca solucionar es la necesidad de proporcionar un método que permita fabricar dos o más capas de revestimiento en un proceso continuo. De acuerdo con los párrafos anteriormente señalados, el documento **D3** divulga un proceso en donde distintos revestimientos se aplican en distintas estaciones, lo cual va en dirección opuesta del objeto de esta solicitud. En contraste, el sistema de revestimiento por baño de flotado aquí reclamado comprende dentro de este el revestidor por deposición de vapor, permitiendo de esta manera que el proceso ocurra continuamente.

Adicional a ello, me permito resaltar que el sistema objeto de esta solicitud ahora requiere que los caudales de combustible y oxidante para la primera y segunda ranura de combustión estén configurados para ser controlados por separado e independientemente el uno del otro, y de los caudales de nanopartículas y de fluido portador. Esta característica permite:

1. *Controlar la cantidad de partículas suministradas*
2. *Controlar la profundidad de penetración de las partículas en la cinta de vidrio*
3. *Controlar la suavidad del vidrio después del recubrimiento*
4. *Controlar la viscosidad de la cinta de vidrio*

El documento **D3** de ninguna manera divulga dicha configuración para los caudales del sistema ni sugiere de alguna manera la importancia que la configuración de los distintos caudales tiene al momento de modular propiedades relevantes en el proceso a realizar. Por lo tanto, el documento D3 se aleja de manera significativa del objeto de la presente solicitud.

El examinador entonces cita el documento **D4** con el fin de solucionar las diferencias anteriormente señaladas. No obstante, me permito declarar que **D4** no proporciona suficientes enseñanzas para llegar al sistema aquí reclamado partiendo de las enseñanzas de **D3**.

Así, por favor note que **D4** se refiere a un revestidor de nanopartículas que tiene una carcasa que incluye: una primera ranura de combustión, una segunda ranura de combustión y una ranura de descarga de nanopartículas para depositar nanopartículas en el vidrio. Sin embargo, dicho documento enseña una orientación distinta de esos elementos a como se requiere en la presente solicitud.

La invención de esta solicitud requiere que la primera y segunda ranura de combustión estén dispuestas antes y después, respectivamente y en relación con la dirección de desplazamiento del vidrio, de la ranura de descarga. Adicionalmente, el capítulo reivindicatorio adjunto a este memorial indica que la primera y segunda llama (iniciadas por la primera y segunda ranura de combustión respectivamente) están en ubicaciones separadas tal que calientan la superficie de la cinta de vidrio en lugares separados entre sí.

Por su parte, el documento **D4** en la realización mostrada en su Figura 2 enseña que la primera y segunda llama se combinan para formar un único frente de llama, de manera que el material precursor se entrega a una ubicación específica dentro de la llama.

Dicha disposición es esencial para el proceso que enseña **D4**, ya que este enseña que el proceso de deposición ocurre mediante combustión en el que las partículas a depositar se forman dentro de una llama y se mueven hacia abajo a la superficie del sustrato que se recubre. La combinación de las dos llamas es necesaria para formar la zona de reacción para que pueda ocurrir la combustión. Por lo tanto, es evidente que **el documento D4 no contiene divulgación alguna que lleve a una persona a aplicar las dos llamas por separado al sustrato.**

A este respecto, me permito resaltar que la disposición de las llamas requerida por esta invención es esencial ya que la primera llama calienta una superficie de una cinta de vidrio, las nanopartículas se aplican entonces directamente sobre esta cinta de vidrio calentada, y luego la segunda llama calienta la cinta de vidrio para alisar la superficie de la cinta de vidrio después de la deposición de las nanopartículas. Esto corresponde **a un proceso de deposición completamente distinto al divulgado en el documento D4, en donde las nanopartículas son producidas en la zona de combustión** y no depositadas directamente sobre el sustrato.

Teniendo en cuenta el diseño del proceso proporcionado por **D4**, este **tampoco sugiere de ninguna manera que los caudales del combustible y oxidante de la primera y segunda llama se controlen por separado entre si y con respecto a los caudales de nanopartículas y del fluido portador.** Así, es importante señalar que **D4** busca suministrar suficiente calor para garantizar que la reacción de combustión se produzca en la zona de reacción. Por lo tanto, **las llamas de la primera y segunda ranuras de combustión de D4, y toda la energía utilizada para crear las llamas, se controlan desde una única fuente** para crear un entorno específico que provoque la reacción de combustión. En este sentido, las llamas en dicho documento tienen la función de modificar el material particulado que se aplica al sustrato, y no controlar la viscosidad del vidrio en lugares separados como si busca la presente solicitud.

De esta forma, los procesos y sistemas divulgados en los documentos **D3** y **D4** presentan múltiples diferencias sustanciales con el sistema al que se refiere esta solicitud, tal que una persona versada en la técnica no tendría motivación alguna para combinar sus enseñanzas tal que llegue a la solución al problema técnico planteada aquí. Consecuentemente, la invención contenida en las reivindicaciones 1 a 19 es claramente inventiva frente a los documentos **D3** y **D4**.

ii) *En relación con las reivindicaciones 20 a 39*

En relación con la objeción realizada frente al objeto de las reivindicaciones 20 a 39, amablemente me permito recordar que, como parte de la respuesta al anterior requerimiento por examen de fondo, el capítulo reivindicatorio de esta solicitud se había modificado para recitar que el artículo reclamado está caracterizado por un sustrato que comprende:

- una primera región de nanopartículas está situada dentro del sustrato que comprende primeras nanopartículas que están completamente rodeadas por el sustrato y
- una segunda región de nanopartículas comprende segundas nanopartículas, en la que las segundas nanopartículas están completamente rodeadas por el sustrato

En donde segunda región de nanopartículas está situada adyacente a al menos una de la primera superficie o de la segunda superficie.

El examinador entonces cita los documentos **D3** y **D5** los cuales considera que proporcionan suficientes enseñanzas para llegar a dicha invención. Me permito manifestar mi desacuerdo frente a esto.

El documento **D3** está dirigido a un sustrato que tiene una región de extracción de luz externa y una interna. Este documento únicamente enseña en el párrafo [0009] que una primera región puede comprender nanopartículas que están incorporadas dentro del sustrato. Por lo demás, indica que la segunda región se puede formar por un recubrimiento o texturizando la segunda superficie del vidrio en lugar de aplicar una capa adicional de recubrimiento. Por lo tanto, **D3 de ninguna manera sugiere que el sustrato presente una segunda región de nanopartículas, mucho menos que algunas de dichas segundas nanopartículas estén rodeadas completamente por el sustrato.**

Para solucionar esta diferencia que presenta **D3** con la presente invención, el examinador cita el documento **D5**. Sin embargo, me permito afirmar que una persona versada en la técnica no estaría motivada a modificar el sustrato de **D3** basado en las enseñanzas de **D5** para llegar al artículo como se reclama aquí.

Así, por favor note que el documento **D5** está dirigido a un método de formación de un revestimiento sobre un sustrato de vidrio utilizando una deposición por combustión. En este sentido, se refiere al post-tratamiento de sustratos, para hacer crecer una película sobre la superficie del sustrato. En este punto es importante denotar que el actual capítulo reivindicatorio requiere que el segundo grupo de nanopartículas esté completamente rodeado por el sustrato. Por lo tanto, **D5** dirigiría a la persona versada en la técnica a formar revestimientos que se encuentran sobre el sustrato y no dentro de él, tal y como esta invención recita.

Por lo tanto, me permito afirmar que una persona versada en la técnica, basada en las enseñanzas del documento **D5**, no estaría motivada a añadir un segundo grupo de nanopartículas en el sustrato del documento **D3** **tal que estén completamente rodeadas por el sustrato**. Por lo tanto, no podría llegar a la invención tal y como se reclama aquí y, en este sentido, es completamente inventiva a la luz de dichos documentos.

Así, con base a los argumentos presentados en respuesta al oficio N° 741 me permito afirmar que el objeto de la presente solicitud es novedoso, inventivo y presenta aplicabilidad industrial. En este sentido, cumple a cabalidad con los requerimientos de patentabilidad dispuestos en la Decisión 486 del 200. Por ello, ruego al Señor Superintendente proceder a conceder esta solicitud.

– **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio
- Tasa 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