

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: **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**

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. 750 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, en la reivindicación 1 se adiciona materia que está sustentada en la Figura 15 y en la página 55 de la descripción. De esta manera, la nueva reivindicación 1 ahora reclama *“en donde el pulso de luz no coherente tiene un voltaje de menos de 650 V y una longitud de pulso desde 100 μ s a 500 μ s”*.

Basado en lo anterior, 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 objeción de los términos imprecisos contenidos en las reivindicaciones 1 y 16, en primer lugar quisiera señalar que la expresión “*delgadas*” fue retirada del capítulo reivindicatorio. Por su parte, respetuosamente me permito manifestar mi desacuerdo con lo indicado por el examinador en relación con la expresión “*al menos*”. Así, me permito señalar que la Guía Para Examen de Solicitudes de Patentes indica que el significado y alcance de los términos utilizados en las reivindicaciones “*tiene que ser claro para la persona del oficio normalmente versada en la materia con la sola lectura de las reivindicaciones*”. En este sentido, quisiera resaltar que cualquier persona medianamente versada en la técnica entenderá que el término “*al menos*” se puede interpretar como *uno o más* de cualquiera de los componentes a los que se refiere, y que este indica las condiciones mínimas que esta invención requiere para que pueda ser reproducida. Dicho lenguaje permite una adecuada interpretación para determinar el alcance de la reivindicación, y por lo tanto no le resta claridad a la misma. Por ello, amablemente solicito retirar esta solicitud.

ii) Con respecto a la objeción referente al resultado a alcanzar, amablemente me permito manifestar mi desacuerdo frente a lo declarado por el examinador. La frase señalada por el examinador en realidad corresponde a características esenciales que permiten entender adicionalmente la invención, ya que caracteriza adicionalmente el pulso utilizado en la etapa de destellar. De esta manera, la reivindicación proporciona información necesaria para que una persona que está buscando reproducir la invención pueda modular la profundidad de penetración del pulso a aplicar tal que pueda obtener los resultados benéficos que esta solicitud presenta. Adicional a ello, me permito resaltar que las características contenidas en dicha frase hacen parte del concepto inventivo que el solicitante desarrolló en la presente solicitud. Por lo tanto, eliminar dicha frase causaría que la invención se limitaría, lo cual corresponde a una restricción injusta e innecesaria de la invención que el solicitante tiene derecho a proteger. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, respetuosamente solicito retirar esta objeción y reconocer la frase señalada como una característica técnica esencial de la invención.

iii) Con respecto a la objeción del término “TCO”, me permito señalar que este se ha reemplazado en las reivindicaciones 6 y 7 por “*óxido conductor transparente*”, el cual corresponde al significado de las siglas en inglés. Por ello, amablemente solicito dar por subsanada esta objeción.

En conclusión, el capítulo reivindicatorio de la presente solicitud presente un lenguaje claro que permite a una persona versada en la técnica determinar fácilmente el alcance de la protección. Por ello, me permito declarar que cumple a cabalidad con lo dispuesto en el artículo 30 de la Decisión 486.

2. Nivel inventivo

Este despacho menciona en el oficio N° 750 que la invención objeto de esta solicitud se considera obvia a la luz de las enseñanzas de los documentos **D1** (US2016229741A1) y **D2** (US2016060948A1).

A este respecto, me permito exponer los siguientes argumentos que demuestran que los documentos D1 ni D2 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.

Esta solicitud se relaciona con óxidos conductores transparentes (TCO), los cuales presentan diversas aplicaciones tanto en transparencias arquitectónicas y en automóviles y en dispositivos electroópticos (como LEDs y celdas solares). Así, la descripción plantea que, debido a la versatilidad que los óxidos conductores transparentes presentan en diversos campos, es importante y deseable tener un método para poder producir atributos físicos únicos (como eléctricos y/u ópticos) de manera rápida y económica en una capa de óxido conductor transparente.

Teniendo en cuenta esta necesidad, el solicitante propone como solución un método para producir un sustrato recubierto que consiste de una capa que comprende un TCO o un semiconductor caracterizado coVn las siguientes etapas:

- 1. Depositar el TCO sobre al menos una porción de un sustrato en una atmósfera inerte.
- 2. Destellar al menos una parte del TCO con un pulso de luz no coherente y en un rango de temperatura dado.

Sin embargo, el examinador considera que esta invención es obvia a la luz del documento **D1** ya que este divulga un método similar en donde, de acuerdo a la opinión del examinador, la única diferencia corresponde a emplear una atmósfera inerte al depositar el óxido. Dicha diferencia se ve solventada a través del documento **D2**.

A este respecto, me permito señalar que con la modificación realizada al capítulo reivindicatorio el método objeto de esta solicitud ahora requiere que el pulso de luz no coherente empleado en la segunda etapa tenga un voltaje de menos de 650 V y una longitud de pulso desde 100 μ s a 500 μ s.

Dicha característica permite que el método reclamado presente un efecto beneficioso que es sorprendivo a la luz del estado de la técnica, como se muestra en el ejemplo 7 y en la figura 15 de la presente solicitud. Allí, múltiples muestras se les aplicó el proceso de destello como se recita en esta solicitud y se midió la resistencia laminar de cada una de las muestras antes y después del proceso. De todas las muestras evaluadas, 15 de ellas se destellaron con la longitud de pulso máxima recitada en la nueva reivindicación 1. Los resultados de estas mediciones se encuentran a continuación:

Muestras de la FIG. 15 con longitud de pulso de 500 μ s				
Muestra	Voltaje (V)	Longitud de Pulso (μ s)	Resistencia laminar antes del destello (Ω)	Resistencia laminar después del destello (Ω)
1	650	500	3,59	3,44
2	700	500	3,56	4-6 (DAM)
3	675	500	3,59	3,64 (DAM)

4	660	500	3,59	3,57
5	640	500	3,58	3,43
6	650	500	3,59	3,36-3,8 (DAM)
7	640	500	3,57	3,31
8	630	500	3,59	3,37
9	640	500	3,63	3,39
10	630	500	3,63	3,42
11	650	500	3,63	3,42
12	650	500	3,68	3,88
13	630	500	3,68	3,62
14	600	500	3,67	3,56
15	620	500	3,7	3,55

Resaltado en verde se encuentran las muestras que fueron destelleadas con un voltaje menor a 650 V, tal como se requiere en la reivindicación 1. A partir de la evaluación realizada en dicho ejemplo, fue posible observar que el voltaje aplicado en el destello influye de manera importante en resistencia laminar de la transparencia. Las muestras 5, 7 a 10 y 13 a 15, las cuales se les aplicó un voltaje menor 650 V, cada una mostró una disminución importante de su resistencia laminar después del destello.

En contraste, las muestras 2 a 4, 6 y 12 con las que se empleó un voltaje mayor a 650 V no se observó la disminución significativa en la resistencia. A partir de dichos resultados **es entonces posible concluir que el destello a con una longitud de pulso de 500 µs y un voltaje menor a 650 V causa el efecto inesperado de reducir significativamente la resistencia laminar.**

Adicionalmente, me permito resaltar que las muestras 2, 3 y 6 cada una se destelleó con un voltaje de 700 V, 675 V y 650 V respectivamente y todas resultaron en la transparencia siendo dañada. En este sentido, el valor de 650 V para el voltaje se puede considerar como el límite crítico en el cual, a partir de este, la transparencia puede ser dañada y causar que sea inoperable. Consecuentemente, el método aquí reclamado **requiere un voltaje menor a 650 V para lograr el efecto deseado de disminuir la resistencia laminar y no dañar la transparencia a la vez.**

Dicho requisito para el pulso de luz no coherente y el efecto que produce no está de ninguna manera divulgado por cualquiera de los documentos citados por el examinador. Así, me permito señalar que el documento **D1** si bien menciona que el capacitor se puede cargar con un voltaje de 500 V a 500 kV, los ejemplos desarrollados en dicha divulgación **utilizan voltajes que se encuentran 2500 a 4500 V, los cuales son muchos mayores al límite crítico identificado en esta solicitud.** Adicional a ello, dicho documento menciona que la resistencia laminar es dependiente de condiciones operativas del proceso de destello como la velocidad de movimiento, más **no contiene ninguna enseñanza que ilustre la relación que hay entre el voltaje empleado y la resistencia laminar antes y después del destello.**

Por lo tanto, una persona versada en la técnica, partiendo de las enseñanzas del documento **D1**, no tendría motivación alguna a limitar las condiciones operativas de voltaje a menos de 650 V con el fin de reducir significativamente la resistencia laminar y no dañar la transparencia tratada. Consecuentemente, el método que esta solicitud busca proteger es claramente inventiva frente a dicho documento.

Por su parte, me permito resaltar que el documento **D2** no lograría solventar la diferencia señalada anteriormente, ya que este tampoco sugiere la criticidad del **voltaje menor a 650 V** como se enseña en esta solicitud. A este respecto, me permito señalar que dicho documento divulga en el párrafo [0039] que el rango de voltaje preferido es desde 650 V a 950 V. En este sentido, la persona versada en la materia no tendría motivación alguna a utilizar un **voltaje menor a 650 V** partiendo de sus enseñanzas ya que esto iría en contra de las mismas enseñanzas del documento D2. Recordemos que, en un juicioso examen de nivel inventivo, debe existir un segundo documento que le indique al versado en la materia, **cómo modificar** el estado de la técnica mas cercano para solucionar el problema técnico sin realizar actividad inventiva.

En este sentido, es absolutamente claro que el documento D2 no contiene ninguna sugerencia ni enseñanza que hubiera guiado al versado en la materia a utilizar un **voltaje menor a 650 V** tal como se reivindica en la presente invención. De hecho, lo que el versado en la materia hubiese hecho a partir de las enseñanzas de D2 habría sido utilizar un voltaje entre 650 V a 950 V ya que dicho rango de voltaje es el que presenta un efecto técnico según las enseñanzas de D2. Por lo tanto, las enseñanzas de D2 de ninguna manera sugieren la solución propuesta por la presente invención, sino que, por el contrario, **alejarían** al versado en la materia de utilizar un voltaje menor a 650 V.

En conclusión, los documentos **D1** y **D2** no proporcionan suficientes enseñanzas solos o en combinación que permitan a una persona llegar al método tal y como se reclama en la presente solicitud. Por lo tanto, evidentemente esta invención goza de nivel inventivo frente a dichos documentos.

Así, con base a los argumentos presentados en respuesta al oficio N° 750 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