

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

Señor(a)

CORPORACIÓN CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR ELÉCTRICO -CIDET

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CELDA SOLAR SENSIBILIZADA POR COLORANTE”**

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del radicado N° Radicado N° NC2017/0001220 del 03 de abril de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar una celda solar sensibilizada para la conversión fotovoltaico alternativa de generación de energía eléctrica.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una celda solar sensibilizada por colorante que comprende: - un primer electrodo (1), - una primera capa de óxido semiconductor poroso (2); la sustancia orgánica absorbida por la primera capa de óxido semiconductor. Dicho óxido depositado en una de las superficies del primer electrodo (1), un segundo electrodo (3) recubierto de un catalizador (4); una segunda capa de óxido semiconductor poroso (5) depositado en una de las superficies del segundo electrodo (3) recubierto de una capa de catalizador (4), una sustancia orgánica (6), una solución electrolítica (7), un sello (8) que une el borde del primer electrodo (1) con el borde del segundo electrodo (3).

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La reivindicación 1 que tiene por objeto una celda solar sensibilizada que se entiende como un dispositivo se refiere a *“un sello (8) que une (...) conteniendo la primera capa de material (...), la segunda capa de material (...), una sustancia orgánica (...) y la solución”*, lo cual corresponde a caracterizar un dispositivo por su contenido, lo cual no es válido. Se sugiere reemplazar dicha expresión por las características estructurales tales como cavidades, orificios, tanques de almacenamiento, etc., que permitan dilucidar por sí mismas que se pueden contener dichas sustancias. De otra manera, se sugiere reemplazar con *“capa de sustancia orgánica (6) que se encuentra contigua a la segunda capa de óxido semiconductor poroso (5)”* (Descripción - Pág. 6) o uno equivalente.



Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

La expresión de la reivindicación 9 “donde por cada 10 ml de yodo (Iodopovidona) se agrega 0,42 gr de yoduro de potasio (KI)” no es una característica técnica que define el dispositivo, ya que está caracterizando su contenido.

Las reivindicaciones presentan como características técnicas esenciales, términos generales, así: “una sustancia orgánica” (reiv. 1), “una solución electrolítica” (reiv. 1), que aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general, restringir los componentes a aquellos dados por el alcance de la descripción.

2.2. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (c))

La descripción no proporciona con claridad cuál es el problema técnico identificado por el solicitante. Se aclara que solamente se aceptarán aclaraciones al modo de argumentos mas no comentarios o aclaraciones que amplíen y vayan a formar parte de la descripción inicial. Se sugiere enmendar errores de transcripción/tipográficos tales como “una sustancia organiza”, “contenga dos capa de óxido” (Pág. 2), entre otros. Adicionalmente, no se evidencia las ventajas dadas por la modalidad preferida de la invención. Se le recuerda al solicitante que la descripción de la invención debe ser clara y completa, de manera que una persona versada en la materia pueda ejecutarla. Esta incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de febrero de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2012/0042930	“Dry-sensitized solar cell and dye-sensitized solar cell module”	23 de febrero de 2012
D2	US2014/0352783	“Solar cell module”	04 de diciembre de 2014

El documento D1¹ divulga una celda solar sensibilizada por colorante que comprende al menos una capa de catalizador; una capa aislante porosa que contiene un electrolito en el interior; una capa semiconductor porosa que adsorbe un tinte sensibilizante y que contiene un electrolito en el interior; y una segunda capa conductora laminada sobre una primera capa conductora, en la que una superficie de contacto entre la capa aislante porosa o la capa semiconductor porosa y la capa catalizadora o la segunda capa

¹ <https://patents.google.com/patent/US20120042930A1/en>

Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

conductora laminada adyacente entre sí tiene una forma desigual con un coeficiente de rugosidad superficial Ra en un rango de 0.05 a 0.3 µm. (Resumen).

El documento D2² revela un módulo de celdas solares incluye una celda solar y un material de sellado. La celda solar incluye un cuerpo de conversión fotoeléctrica, una capa de óxido conductor transparente y un electrodo. La capa de óxido conductor transparente está dispuesta en una primera superficie principal del cuerpo de conversión fotoeléctrica. El electrodo está dispuesto sobre la capa de óxido conductor transparente. El material de sellado sella la célula solar. Una porción del material de sellado ubicado en el electrodo contiene un copolímero de etileno-acetato de vinilo (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Una celda solar sensibilizada por colorante que comprende:” (Radicado N° NC2017/0001220 del 03 de abril de 2017).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Una celda solar sensibilizada por colorante que comprende:	Una celda solar sensibilizada por colorante que comprende (Reivindicación 1).	Una celda solar que incluye un dispositivo de conversión fotoeléctrico (Párr. 0017).
- un primer electrodo (1)	Una segunda capa conductora (5) que sirve como un electrodo negativo (Párr. 0047).**	Un electrodo (Párr. 0009).
- una primera capa de óxido semiconductor poroso (2) La sustancia orgánica absorbida por la primera capa de óxido semiconductor Dicho óxido depositado en una de las superficies del primer electrodo (1)	Una primera capa semiconductor poroso que adsorbe un colorante sensibilizador (Reivindicación 1). La capa semiconductor porosa y la segunda capa conductora se laminan adyacentes la una a la otra (Párr. 0032).	Una primera capa semiconductor (Párr. 0017).
- Un segundo electrodo (3) recubierto de un catalizador (4);	Una primera capa conductora (2) que sirve como un electrodo positivo (Párr. 0047). La capa catalizadora (3) se puede formar sobre la primera capa conductora (2) (Párr. 0061).	Un segundo electrodo (10) (Párr. 0020).
- Una segunda capa de óxido semiconductor poroso (5) depositado en una de las superficies del segundo electrodo (3) recubierto de una capa de catalizador (4)	-----	Una segunda capa semiconductor dispuesta en un sustrato (Párr. 0017).
Una sustancia orgánica (6)	El colorante sensibilizador incluye varias clases de colorantes orgánicos (Párr. 0108).	-----
Una solución electrolítica (7)	Un electrolito en el interior (Reivindicación 1).	-----

² <https://patents.google.com/patent/US20140352783>

Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

Un sello (8) que une el borde del primer electrodo (1) con el borde del segundo electrodo (3)	Un material sellante aplicado a la parte externa circunferencial de la primera capa conductora (2) (Párr. 0168). No menciona el primer electrodo.	El material sellante sella la celda solar (Resumen). El primer y segundo electrodos incluyen porciones distales que pueden estar en contacto con el material sellante (13) (Párr. 0021, 0022).
---	--	---

****Nota:** El orden de primero y segundo es relativo se usa a la inversa.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga una celda solar sensibilizada por colorante que comprende al menos una capa de catalizador; una capa aislante porosa que contiene un electrolito en el interior; una capa semiconductor porosa que adsorbe un tinte sensibilizante y que contiene un electrolito en el interior; y una segunda capa conductora laminada sobre una primera capa conductora,

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la celda solar sensibilizada por colorante de D1 es la segunda capa de óxido semiconductor poroso (5) depositado en una de las superficies del segundo electrodo (3) recubierto de una capa de catalizador (4) y el sello que une el borde del primer electrodo con el borde del segundo electrodo.

No se evidencia un efecto asociado como resultado de incluir una segunda capa de óxido semiconductor poroso ni incluir un sello que une al borde del primer electrodo y el borde del segundo electrodo puesto que ya el documento D1 menciona que se aplica sellante con el fin de prevenir fugas del electrolito (Párr. 0125).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener una celda solar sensibilizada alternativa a la revelada en el documento D1?

Sin embargo, el incluir una segunda capa semiconductor y un sello que rodee el primer y segundo electrodos ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una celda solar que incluye un dispositivo de conversión fotoeléctrico (Párr. 0017). Un electrodo (Párr. 0009). Una primera capa semiconductor (Párr. 0017). Un segundo electrodo (10) (Párr. 0020). Una segunda capa semiconductor dispuesta en un sustrato (Párr. 0017).El material sellante sella la celda solar (Resumen). Donde, el primer y segundo electrodos incluyen porciones distales que pueden estar en contacto con el material sellante (13) (Párr. 0021, 0022).

Adicionalmente, el documento D1 enseña que en la invención se puede emplear al menos una capa semiconductor (Reiv. 2, Párr. 0036) lo cual da lugar a que puede haber más de una. En tanto ya dictamina que el material sellante debe evitar la fuga del material electrolítico (Párr. 0125), sino como el segundo electrodo es de mayor tamaño que el primero, no se cubre sobre el borde (Fig. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir una segunda capa semiconductor y un sello que cubre ambos electrodos del documento D2 en la celda solar sensibilizada del documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia.

Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El sustrato conductivo es de vidrio en el cual se deposita la capa de óxido de estaño (Párr. 0180). Los materiales de óxido metálico incluyen óxido de estaño, óxido de estaño dopado, óxido de zinc, óxido de indio y óxido de indio-estaño (ITO) (Párr. 0055).
- Reivindicación 3: Un catalizador de Pt (Párr. 0182).
- Reivindicación 5: La capa semiconductor porosa puede incluir compuestos semiconductores tales como óxido de titanio, óxido de zinc, óxido de estaño, óxido de hierro, óxido de niobio, óxido de cerio, entre otros (Párr. 0094).
- Reivindicación 6: Los óxidos de titanio incluyen del tipo anatasa (Párr. 0095). El tamaño de las partículas es de 100 a aproximadamente 500 nm (Párr. 0099).
- Reivindicación 7: Debido a que no hay un efecto técnico atribuible al empleo de la antocianina, sería una alternativa proponer tintes orgánicos del tipo cianuro, merocianuro, trifenilmetano (Párr. 0109).
- Reivindicación 9: El electrolito (7) es un líquido que contiene especies redox (Párr. 0116). Ejemplos de especies redox pueden incluir I-/I³⁻ (Párr. 0117).
- Reivindicación 10: El material de la parte sellante (9) puede incluir resinas tipo epoxi (Párr. 0127).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 a 7, 9 y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2012/0042930	1 a 3, 5, 6, 7, 9, 10	Nivel Inventivo
D2	US2014/0352783	1	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

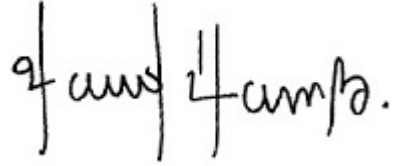
Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0001220		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
08/02/2017						X			
Solicitante									
CORPORACIÓN CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR ELÉCTRICO - CIDET									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 10					
Palabras clave utilizadas				Solar cell (dye or colorant or pigment) Second semiconductor layer solar cell seal electrode Porous oxide layer First and second Antocyanine					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H01G 9/20, H01L 31/00, H01L 31/18, H01L 31/04, H01M 14/00				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	NC2017/0001222	08/02/2017	-	-			A		
Patbase	US2012/0042930	23/02/2012	-	Reiv. 1, Párr. 32, 61, 108			Y		
	EP1667275	08/06/2011					A		
	WO1999066520	23/12/1999					A		
Google Patents	WO2012118028	07/09/2012	-	Resumen, Párr. 17, 20 a 22			A		
	US2014/0352783						Y		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
O									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.									

Oficio N° 12792 de 29 de noviembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0001220

Fecha del reporte de búsqueda: (03/10/2019)
Examinador: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY

