

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

Señor(a)
JUAN JOSE LOZADA CASTRO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “REACTOR QUE PRODUCE HIDRÓGENO A PARTIR DE LA REDUCCIÓN DE LOS IONES HIDRONIO PRESENTES EN EL EQUILIBRIO QUÍMICO DEL AGUA Y POR LA OXIDACIÓN DE LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS PRESENTES EN EXCREMENTOS”

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. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 8 de mayo de 2019, bajo el número NC2017/0012602, por ajustarse a los requisitos legales.

2. 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° NC2017/0012602 del 8 de mayo de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar un sistema electroquímico optimizado para la obtención de hidrógeno de alta pureza sin necesidad de tratamientos previos exhaustivos a partir de moléculas orgánicas presentes en los excrementos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un reactor que produce hidrógeno **caracterizado porque** comprende una celda electrolítica (1.1) que tiene el ánodo y el cátodo separados selectivamente pero conectados materialmente por un sistema de membranas (1.2), y en donde los iones hidronio formados en el proceso de oxidación en el ánodo se transfieren a través de dicho sistema de membranas (1.2) y reaccionan en el cátodo, mientras que los iones hidroxilos formados en el cátodo como resultado del equilibrio químico del agua se transportan por migración al ánodo. La invención además proporciona un proceso para la obtención de hidrógeno.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser



Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0012602 el 7 de diciembre de 2017, tituló(aron) la invención como: “REACTOR QUE PRODUCE HIDRÓGENO A PARTIR DE LA REDUCCIÓN DE LOS IONES HIDRONIO PRESENTES EN EL EQUILIBRIO QUÍMICO DEL AGUA Y POR LA OXIDACIÓN DE LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS PRESENTES EN EXCREMENTOS”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO Y REACTOR QUE PRODUCE HIDRÓGENO A PARTIR DE LA REDUCCIÓN DE LOS IONES HIDRONIO PRESENTES EN EL EQUILIBRIO QUÍMICO DEL AGUA Y POR LA OXIDACIÓN DE LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS PRESENTES EN EXCREMENTOS”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 presentan las siguientes frases: “*sistema de membranas*” (Reiv. 1), “*membrana genérica o de intercambio aniónico*” (Reiv. 2), las cuales son frases de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posible variaciones o modificaciones.
- La reivindicación 10 tiene por objeto un proceso, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. Es así como los “pasos” se limitan a suministrar el funcionamiento del reactor electrolítico y los procesos que se llevan a cabo en dicho sistema, pero no enseña las etapas técnicas con sus condiciones técnicas. Nótese que el proceso no se define correctamente por las etapas con las condiciones técnicas de inyección para llevarlo a cabo, por lo cual, dicho proceso se puede interpretar como un uso del reactor, por todo lo anterior esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.
- El proceso de la reivindicación 10, se sugiere además, emplear verbos en infinitivo cuando se definen las etapas o pasos del proceso; por ejemplo, reemplazar expresiones como “*oxidación*”, “*reducen*”, “*transportan*”, por oxidar, reducir, transportar, respectivamente.
- El preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10 no permite distinguir el objeto a proteger, está redactado de forma muy general, normalmente este debe ser coincidente con el título de la invención, se sugiere ajustarlos, por ejemplo el preámbulo podría ser: “Reactor que produce hidrógeno a partir de la reducción de los iones hidronio presentes en el equilibrio químico del agua y por la oxidación de las moléculas orgánicas presentes en excrementos caracterizado porque (...)” (Reiv. 1), “Proceso para la obtención de hidrógeno a partir de la reducción de los iones hidronio presentes en el equilibrio químico del agua y por la oxidación de las moléculas orgánicas presentes en excrementos caracterizado por las etapas (...)” (Reiv. 10).



Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 7 de diciembre 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
D3	WO 2016153341	“Bipolar membrane electrode assembly for fuel generation”	29 de septiembre de 2016

El documento D3¹ divulga un sistema (100) para producir un combustible químico, que comprende una estructura tipo pila, la pila que comprende un primer electrodo (70), típicamente un ánodo, adyacente al primer electrodo, un primer compartimento (31), comprendiendo el compartimento un primer fluido para oxidación, adyacente al primer compartimento o primer electrodo, una membrana bipolar de estructura de capas (50), la actuación doble capa como una barrera a los gases, que tiene una capa de intercambio aniónico (51) en un lado del ánodo y en contacto de intercambio aniónico con el primer fluido, y una capa de intercambio catiónico (52) adyacente a la capa de intercambio aniónico, un segundo electrodo (60) unido a dicha capa de intercambio catiónico, típicamente un cátodo, adyacente al segundo electrodo, un segundo compartimento (32) para la reducción, el compartimento comprende un segundo fluido para la reducción en el contacto de intercambio catiónico con el segundo electrodo, y una fuente de energía (40) en contacto eléctrico con el primer y segundo electrodo (Reiv. 1). La presente invención está en el campo de formar un combustible químico, tal como por electrólisis de agua, formando así hidrógeno. Los enfoques alternativos se refieren a la formación de hidrógeno. También se puede formar un hidrocarburo, gas de síntesis y un alcohol. En base a los fluidos fácilmente disponibles, se pueden producir estos combustibles químicos. Una fuente para, por ejemplo, la electrólisis puede ser la radiación solar (Resumen).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un reactor que produce hidrógeno 1 (...)” (Radicado N° NC2017/0012602 del 8 de mayo de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3
Un reactor que produce hidrógeno caracterizado porque comprende :	Sistemas (100) para producir un combustible químico (Rev. 1) Combustible químico de hidrógeno (Reiv. 13)
Celda electrolítica (1.1)	Celda electrolítica(Rev. 1)
Ánodo	Ánodo (60) (Rev. 1)
Catodo	Cátodo (70) (Rev. 1)
Sistema de membranas(1.2) (conectar ánodo y cátodo)	Membrana bipolar (50) (conectar ánodo y cátodo) (Reiv. 1 y 3)

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2016153341A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20160929&DB=&locale=>

Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto, de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D3, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La estructura de doble capa comprende dos capas, una primera capa adyacente y en contacto con el primer fluido o primer electrodo, que actúa como una capa de intercambio aniónico (AEL), y una segunda capa adyacente y en contacto con el cátodo, que actúa como una capa de intercambio catiónico (CEL) (Pág. 5, Líneas 6 a 11) El cátodo se unió a la presente membrana 50 colocando la malla de cobre en la parte superior de la membrana bipolar y pipeteando aproximadamente 2 ml de solución de Nafion (Pág. 9, Línea 24 a 27).
- Reivindicación 3: Se hizo un ánodo (70) de una placa de Ti con un revestimiento de Pt, preparado por pulverización catódica con magnetrón. Este ánodo estaba situado en un primer compartimento (31) (...) Un segundo compartimento (32) se separó del primer compartimento usando una membrana bipolar, en la que la capa de intercambio aniónico estaba orientada hacia el ánodo y la capa de intercambio catiónico se unió al cátodo (Pág. 11, Líneas 35 a 40).
- Reivindicación 8: La estructura de doble capa crea una diferencia extrema de pH, que permite que el cátodo opere en condiciones ácidas y que el ánodo opere en condiciones alcalinas (Reiv. 16 y 17). Adyacente al primer electrodo, un primer compartimento (31), comprendiendo el compartimento un primer fluido para oxidación (...) adyacente al segundo electrodo, un segundo compartimento (32) para la reducción, el compartimento comprende un segundo fluido para la reducción en el contacto de intercambio catiónico con el segundo electrodo (Reiv. 1).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 8 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

6. 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
D3	WO 2016153341	1 a 3 y 8	Novedad

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la claridad de la solicitud

El solicitante sostiene que “(...) la Examinadora no puede omitir las características esenciales de una invención a conveniencia. En el ámbito de patentes se entiende que un análisis de novedad contempla todas las características esenciales de la reivindicación y de hallarse afectación por novedad es porque la anterioridad contiene todas las características del producto o proceso reclamado en dicha reivindicación. Pero ese no es el escenario que se obtiene del presente análisis de novedad, por lo que dicha afectación no es procedente”.



Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

Se reitera que un reactor es un dispositivo que se puede caracterizar por cada uno de los elementos que lo conforman que para este caso sería por el cátodo, ánodo, membranas, puente anódico etc., y la interacción entre dichos elementos, es así que, las características funcionales, aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención, porque no son características técnicas esenciales, y por lo tanto, no se tienen en cuenta en el examen de patentabilidad. Se sugiere incluir en las reivenciones independientes las características técnicas esenciales estructurales que los definen y le otorgan novedad y nivel inventivo.

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo o novedad

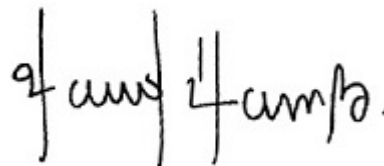
El solicitante argumenta que “(...) el reactor expuesto en D1 produce como productos de la electrólisis es oxidantes de tipo OH-, O₃, H₂O₂, aspecto que es resaltado como esencial de dicho reactor, de acuerdo con lo que se observa en el resumen y la reivindicación 1; mientras que en la presente invención el resultado de la electrólisis son iones hidronio (H₃O+), que posteriormente se convierten en hidrógeno gaseoso (H₂) y iones hidroxilo (OH-) (...) Como se observa, la única coincidencia está dada por la producción de iones hidroxilo (OH-), pero la producción de iones hidronio (hidronio (H₃O+), que posteriormente se convierten en hidrógeno gaseoso (H₂) está ausente, y es justamente éste el aspecto más relevante de la presente invención, porque finalmente es el que determina la estructura del reactor y el producto final alcanzado por el proceso realizado en éste”.

Se aclara que tiene razón porque, por lo cual, en esta oportunidad se traslada el documento D3 (WO 2016153341), que dada la generalidad con que se reclama el producto afecta por novedad la solicitud.

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.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0012602		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No./		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
7 de diciembre de 2019							X		
Solicitante									
JUAN JOSE LOZADA CASTRO									
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	proton exchange membrane and hydrogen and reactor and anode and cathode and electrolytic cell and organic and hydronium ions
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C25B 1/02, C25B 3/02, G01N 27/28

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	-	-	-	-	-
Patbase	WO2016153341	29/09/2016	1 a 3 y 8	Reiv. 1, 2, 3 y 13; Pág. 3, Línea 12 a Pág. 5, Línea 19	X
	ES 2528311	06/02/2015	-	-	A
	US 2008105624	08/05/2008	-	-	A
	CN 103820807	28/05/2014	-	-	A
	CN 103864201	18/06/2014	-	-	A
	US 7258704	25/11/2004	-	-	A
	US 7763388	27/07/2010	-	-	A
	US 2016016412	09/06/2016	-	-	A
	US 6547947	15/04/2003	-	-	A
Orbit	JP20090014605	22/01/2009	-	-	A
	US20090095636	14/10/2009	-	-	A
	US2003070910	17/04/2003	-	-	A
	GB0901414	23/12/2008	-	-	A

Oficio N° 13521 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0012602

	US20140209479	31/07/2014	-	-	A
Scholar Google	CA2905924	12/03/2014	-	-	A
	Castañeda	11/10/2012	-	-	A
	Wang et al.	2012	-	-	A
(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.		Castañeda Ramírez, Sergio (2012) Modelamiento y análisis del transporte de iones a través de membranas de intercambio aniónico usadas en celdas de combustible. <i>Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín</i> . Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/7207/ Wang, D., Yan, W., Vijapur, S. H., & Botte, G. G. (2012). Enhanced electrocatalytic oxidation of urea based on nickel hydroxide nanoribbons. <i>Journal of Power Sources</i> , 217, 498–502. doi:10.1016/j.jpowsour.2012.06.029			
(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.					
Fecha del reporte de búsqueda: (30/09/2019)					
Examinador: YENNY MARCELA CAMPOS BORDA					