

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

Señor(a)
TECAL TECNOLOGÍA AMBIENTAL SAS

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA PRODUCCIÓN DE GAS HIDROXI BAJO DEMANDA”

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 14 del radicado N° NC2019/0007218 del 4 de julio de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar un sistema, dispositivo y método asociado para la generación de gas hidroxí para motor de combustión interno.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema, dispositivo y método de producción de gas hidroxí por demanda que tiene un tanque de almacenamiento conectado a una celda electroquímica; donde la celda electroquímica está conectada a un burbujeador de gas y luego un secador, donde el gas hidroxí es inyectado a la zona de admisión de aire y que luego es conducido a una cámara de combustión de un motor de combustión interna; además tiene un módulo de control y monitoreo que adquiere datos de sensores conectados al motor de combustión interna y estos datos son transmitidos a la unidad de comunicación, por otro lado una fuente de energía en conexión con una unidad de control provee una diferencia de voltaje en forma de pulsos PWM a la celda electroquímica (Resumen).

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La reivindicación 1 presenta un error ortográfico por que menciona el término “*generacion*”. Se sugiere realizar la respectiva corrección ortográfica.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de julio de 2019 que corresponde a la fecha de presentación nacional.



Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

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	US9034167	“Hydrogen/oxygen generator with D.C. servo integrated control”	19 de mayo de 2015
D2	WO2017004732	“Método y sistema optimizado para la generación de hidrógeno/oxígeno a partir de un proceso de electrolisis”	12 de enero de 2017

El documento D1¹ divulga un sistema de generación de hidrógeno/oxígeno incluye una celda de electrolizador, un servocontrolador integrado, un módulo de control de potencia, un dispositivo de retroalimentación de voltaje/corriente y un dispositivo de retroalimentación de temperatura. El control servo de circuito cerrado se utiliza para producir de manera eficiente y efectiva gases de hidrógeno y oxígeno (Resumen). Cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina puede ser usado (Col. 5, líneas 7 a 9).

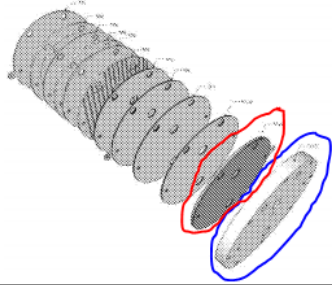
El documento D2² divulga un sistema y método para la realización de un proceso de electrólisis que permite la obtención de Hidrógeno/Oxígeno a partir de la disociación de la molécula de agua, en donde las condiciones físicas del agua son controladas y mantenidas dentro de rangos específicos para impedir que el agua utilizada como dieléctrico se contamine y pueda ser reutilizada. Además, se utiliza un conjunto litio-Paladio para lograr un rendimiento mejorado en la obtención de H/O a bajos valores de energía externa (Resumen).

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

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 10 consiste en: “*Dispositivo de celda electroquímica (20), caracterizado porque (...)*” (Radicado N° NC2019/0007218 del 4 de julio de 2019).

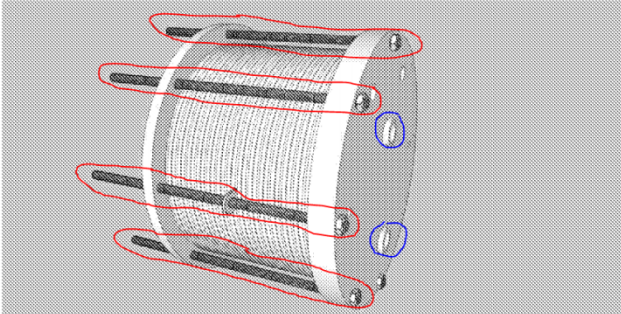
Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Dispositivo de celda electroquímica (20), caracterizado porque.	El sistema de la presente invención consiste en una celda de electrólisis compuesta básicamente de los siguientes elementos (Pág. 15, líneas 18 y 19).
Tiene placas de distribución de carga (23a) que se ajustan contra las tapas (23b) a los costados frontal y posterior de la celda electroquímica (20).	Para mantener el balance de cargas en el sistema es necesario que exista también un transporte electrónico dentro de la celda electrolítica (Pág. 12, líneas 20 a 21). La figura 8.2, muestra la forma en que se enlazan los discos (Pág. 6, línea 10). Ver figura 8.2 

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/04/31/80/2b626a9208553d/US9034167.pdf>
²<https://patentimages.storage.googleapis.com/d1/8e/08/e2f64dd455546b/WO2017004732A1.pdf>

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

	La figura muestra los discos de carga, referenciados en rojo, y la tapa enmarcada en azul.
Que comprenden en medio placas de ánodo (27a) y de cátodos (27b).	En la presente invención, el potencial eléctrico aplicado por una fuente externa genera un flujo de electrones desde el electrodo positivo (ánodo) hacia el electrodo negativo (cátodo) (Pág. 12, líneas 11 a 13).
Placas neutras (28).	El diseño continua con una placa neutral (TP5) que se utiliza para inyectar más iones al medio (Pág. 40, líneas 4 a 5).
Empaques de sello (26).	Cada una de los dos cuerpos de litio comienza con un tapón aislante del agua (P1) (Pág. 38, líneas 11 y 12).
Todo ajustado por medios de sujeción (24), además tiene soportes base (25) unidos sobrepuestos a las placas de distribución de carga (23a) a ambos costados de la celda electroquímica (20).	En la figura 8.3, se pueden apreciar los medios de sujeción de las placas marcados en rojo y los soportes.  FIG 8.3 Este diseño lo cierra una capa denominada soporte contenedor construida por un polímero (TP1 2) (Pág. 40, líneas 11 y 12).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 10 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 11: En las figuras 8.2, 8.3 y 8.4 se evidencian agujeros por medio de los cuales se presenta un medio de sujeción para las distintas placas o tapas, dicho medio puede incluir, como se presenta en la figura 8.3, tornillos (encerrado en rojo), tuercas (encerrada en azul) y arandelas (encerrada en negro).

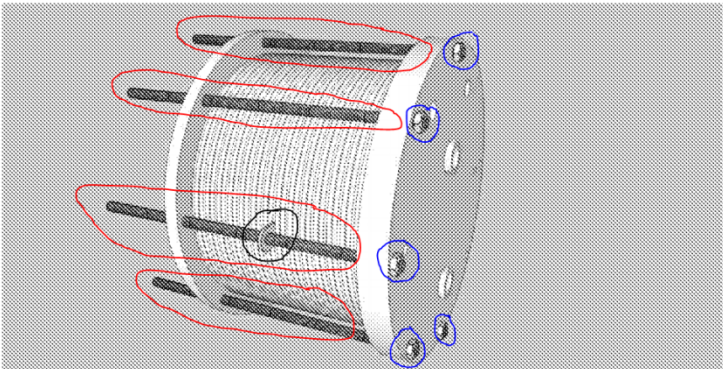


FIG 8.3

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

- Reivindicación 12: Teniendo en cuenta que el documento divulga arandelas y tuercas para la sujeción de los elementos del dispositivo la elección del tipo de arandelas³ y tuercas⁴ dependerán de la aplicación y parámetros de diseño generales, razón por la cual dicha característica técnica esencial es anticipada como divulgación implícita, según los requerimientos de diseño.
- Reivindicación 13: El disipador de temperatura por conversión natural (B14), elimina el exceso de calor, apoyado por el ventilador de aire forzado (B1 3) el cual es un enfriador que opera entre 1° a 5°C, y tiene como finalidad concentrar y estabilizar los iones electrolitos (Pág. 29, líneas 8 a 11).

Las reivindicaciones dependientes 11 a 13 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Sistema de generacion de gas hidroxi bajo demanda, caracterizado porque (...)” (Radicado N° NC2019/0007218 del 4 de julio de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Sistema de generacion de gas hidroxi bajo demanda, caracterizado porque.	Un sistema de generación de hidrógeno/oxígeno comprende una celda de electrolizador que incluye un conjunto de placa de electrólisis, un servocontrolador integrado y un módulo de control de potencia conectado al conjunto de placa de electrólisis del servocontrolador integrado (Col. 2, líneas 6 a 10). Los algoritmos lógicos del SIC (10) utilizan un servocontrol de circuito cerrado para hacer funcionar la celda o celdas (30) para crear gases de hidrógeno y oxígeno, comúnmente conocidos como gas hidroxi (Col. 5, líneas 30 a 33).	La presente invención se refiere a un método y sistema optimizado para la generación de hidrógeno/oxígeno a partir de un proceso de electrólisis (Pág. 1, líneas 7 y 8).
Tiene un tanque de almacenamiento (10) conectado a.	El gas HHO y los electrolitos se transmiten a través del conducto fluídico (90) a un tanque de depósito de recuperación (Col. 5, líneas 55 y 56).	Figura 7, Sistema de almacenamiento y separación de gases (Pág. 30, línea 16).
Una celda electroquímica (20); donde la celda electroquímica (20) está conectado.	El gas HHO y los electrolitos se hacen circular de regreso a la celda (30) del electrolizador a través del conducto (91) fluídico a través del circulador (50) fluídico (Col. 5, líneas 56 a 58).	Para mantener el balance de cargas en el sistema es necesario que exista también un transporte electrónico dentro de la celda electrolítica (Pág. 12, líneas 20 y 21).
A un burbujeador de gas (31).	No menciona.	El tanque burbujeador (D01) (Pág. 30, línea 17).

³ Wikipedia. “Arandelas”. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Arandela> (Última vez consultado el 20 de marzo de 2021)

⁴ Wikipedia. “Tuerca”. Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tuerca#:~:text=Una%20tuerca%20es%20una%20pieza,cierre%20mejor%20y%20quede%20fija> (Última vez consultado el 20 de marzo de 2021).

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

Y luego un secador (32).	Un depósito de acondicionador-secador (92) (Col. 3, línea 5).	No menciona.
Donde luego el gas hidroxi es inyectado a la zona de admisión de aire (51) de un motor de combustión interna, y que luego es conducido a una cámara de combustión (52).	El infusor de presión (51) controla la cantidad y presión de gas HHO que pasa a través del conducto (97) para su infusión en la corriente de aire de admisión del motor (100) (Col. 3, líneas 21 a 23). Se puede utilizar cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina (Col. 5, líneas 7 a 9).	No menciona.
Un módulo de control y monitoreo (60) adquiere datos de sensores conectados al motor de combustión interna y estos datos son transmitidos a la unidad de comunicación (90).	El infusor de presión controla la cantidad (velocidad) (hasta (8) slpm en este caso) y la presión del gas HHO que pasa al motor (100) a través del algoritmo de control enviado por el SIC (10). El gas HHO se transmite al motor a través del conducto (97) donde se infunde en la corriente de aire de admisión del motor (100) (...) Esto se logra a través de los sensores (40) — sensor de corriente, (0-100 amperios) en este caso (41) — sensor de temperatura, (0*c-125*c) en este caso (42) — sensor de flujo másico (0-50 slpm) en este caso (43) — transductor sónico (0-50 khz) en este caso (44) monitor de voltaje (0-48 vdc) en este caso (45) captación de bobina electromagnética (46) — transductor de fuerza O multieje, (0-3G's) en este caso, colocados en toda la celda proporcionando señales de retroalimentación continua que pueden hacer ajustes en tiempo real a los parámetros operativos (Col. 6, líneas 14 a 18 y líneas 31 a 39). Se puede utilizar cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina (Col. 5, líneas 7 a 9).	No menciona.
Por otro lado una fuente de energía (80) en conexión con una unidad de control electrónico (70) provee una diferencia de voltaje en forma de pulsos PWM a la celda electroquímica (20).	El controlador servo integrado (10) también proporciona un método de control de la celda del electrolizador (30) y su mezcla de electrolitos al proporcionar una salida conmutable modulada por ancho de pulso (PWM) desde el SIC (10) (Col. 4, líneas 60 a 64).	Eliminar la tensión externa inicial y aplicar a los electrodos de la celda una tensión modulada por ancho de pulso (PWM) (Pág. 47, líneas 21 y 22).
Los datos adquiridos de la unidad de control son transmitidos a la unidad de comunicación (90).	El SIC (10) es un controlador de microcomputadora patentado. El SIC (10) es la única placa de circuito digital conocida que consolida todas las entradas, funciones, registros de memoria, algoritmos lógicos y comunicaciones necesarias para	No menciona.

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

	administrar de manera segura, eficiente y confiable la (s) celda (s) de electrólisis (30) y los subsistemas de soporte contenidos en un sistema de generación de hidrógeno-oxígeno a bordo ("Sistema") S (Col. 5, líneas 25 a 30).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un sistema de generación de hidrógeno/oxígeno incluye una celda de electrolizador, un servocontrolador integrado, un módulo de control de potencia, un dispositivo de retroalimentación de voltaje/corriente y un dispositivo de retroalimentación de temperatura. El control servo de circuito cerrado se utiliza para producir de manera eficiente y efectiva gases de hidrógeno y oxígeno (Resumen). Cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina puede ser usado (Col. 5, líneas 7 a 9).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado de D1 consiste en un burbujeador de gas.

El efecto que se logra al incluir un burbujeador de gas es permitir hacer una limpieza del gas hidroxi al momento que los gases pasan a través del fluido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de permitir hacer una limpieza del gas hidroxi al momento que los gases pasan a través del fluido?

Sin embargo, el incluir un burbujeador de gas para permitir hacer una limpieza del gas hidroxi al momento que los gases pasan a través del fluido, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un sistema para la realización de un proceso de electrólisis que permite la obtención de Hidrógeno/Oxígeno a partir de la disociación de la molécula de agua, en donde las condiciones físicas del agua son controladas y mantenidas dentro de rangos específicos para impedir que el agua utilizada como dieléctrico se contamine y pueda ser reutilizada. Además, se utiliza un conjunto litio- Paladio para lograr un rendimiento mejorado en la obtención de H/O a bajos valores de energía externa (Resumen), donde el sistema incluye un tanque burbujeador (D01) (Pág. 30, línea 17).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el burbujeador de gas del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: Microprocesador; Reloj de 4 MHZ, velocidad de CPU de 5 MIPS, microcontrolador de 8 bits basado en CMOS FLASH, 256 bytes de EEPROM, bytes de RAM 368, ADC de hasta 8 canales, Interfaz de bus serie I²C™ de 10 bits hasta 256, dispositivos COMM: Serie (RS232), (D1, Col. 7, líneas 33 a 37). El controlador servo integrado (10) también proporciona un método de control de la celda del electrolizador (30) y su mezcla de electrolitos al proporcionar una salida conmutable modulada por ancho de pulso (PWM) desde el SIC (10) (D1, Col. 4, líneas 60 a 64). La figura 10, muestra el diagrama en bloques del módulo

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

encargado de generar la modulación por ancho de pulso entrada de señal otorgada por microprocesador (D2, Pág. 32, líneas 3 a 5).

- Reivindicación 5: 6 salidas MOSFET de alta corriente, dispositivo nominal de 50 amperios (D1, Col. 7, línea 43).
- Reivindicación 6: Los sensores de temperatura (41A) y (41B) proporcionan al controlador (10) un control continuo de la temperatura (D1, Col. 2, líneas 66 y 67). Cuando los sensores de nivel (83) en los tanques señalan al SIC (10) una condición de "fluido bajo" o "no lleno", los fluidos en los tanques (90), (91), (92) se bombean al tanque correspondiente (D1, Col. 4, líneas 37 a 39). La figura 5 describe el generador principal, el cual en su interior posee un sensor termocupla tipo k (B06), que tiene por función monitorear la temperatura del agua depositada en los electrolizadores (D2, Pág. 29, líneas 2 a 4). Una vez el agua se encuentra destilada se acumula en el estanque y es el sensor de nivel electrónico (C03) (D2, Pág. 30, líneas 8 y 9).
- Reivindicación 7: El tanque burbujeador (D01) funciona como sistema protector antiretorno (D2, Pág. 30, línea 17).
- Reivindicación 9: En esta realización, la configuración del sistema como se muestra en la figura 1 consta de a; fuente de energía, en este caso una batería (05) común a la que se encuentra en automóviles, camiones u otras configuraciones de vehículos, como equipos pesados, tractores, generadores de energía de reserva, bombas móviles, etc. Cualquier configuración de motor de combustión, interno o de turbina puede ser usado (D1, Col. 5, líneas 3 a 8). El infusor de presión controla la cantidad (velocidad) (hasta 8 slpm en este caso) y la presión del gas HHO que pasa al motor (100) a través del algoritmo de control enviado por el SIC (10). El gas HHO se transmite al motor a través del conducto (97) donde se infunde en la corriente de aire de admisión del motor (100) (D1, Col. 6, líneas 13 a 17). El sistema S también incluye un servocontrolador integrado (10) conectado operativamente a un módulo de control de potencia (20), un dispositivo de retroalimentación de voltaje / corriente en forma de sensor de corriente (40) y sensor de voltaje (44) y un dispositivo de retroalimentación de temperatura. en forma de sensores de temperatura (41), (41A) y (41B) (D1, Col. 2, líneas 49 a 54). Cuando el gas hidrógeno esta dentro, se comprime, manteniéndose a una presión de (10) a (50) Bar, el cual es medido por el sensor electrónico (D08), y a una temperatura igual a la ambiental (D2, Pág. 31, líneas 5 a 8).

Las reivindicaciones dependientes 4 a 7 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo sistema 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	US9034167	1, 4 a 6 y 9	Nivel Inventivo
D2	WO2017004732	10 a 13	Novedad
		1, 4, 6 y 7.	Nivel Inventivo

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

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 el 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 de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0007218		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
4/07/2019						X			
Solicitante									
TECAL TECNOLOGÍA AMBIENTAL SAS									
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 14					
Palabras clave utilizadas				Hydroxy, gas, product*, system, device, method, electrochemical, cell, bubbler, dryer, air, combustion, engine, control, monitor*, sensors, communication, PWM.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	C25B 1/04, C25B 15/02, C25B 15/08, H01M 8/04, H01M 8/18, C25B 15/00, H01M 2/04, H01M 2/08, H01M 8/02, H01M 8/06, H01M 8/08				
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	CO11120342 CO12037356	16/09/2011 02/03/2012	- -	-			A A		
Patbase	US2010078331	01/04/2010	-	-			A		
Googlepatent	US9034167	19/05/2015	1, 4 a 6 y 9.	1 Col. 2, líneas 6 a 10; Col. 5, líneas 30 a 33; Col. 5, líneas 55 y 56; Col. 5, líneas 56 a 58; Col. 3, línea 5; Col. 3, líneas 21 a 23; Col. 6, líneas 14 a 18 y líneas 31 a 39; Col. 4, líneas 60 a 64; Col. 5, líneas 25 a 30; Col. 5, líneas 7 a 9. 4 Col. 7, líneas 33 a 37; Col. 4, líneas 60 a 64. 5 Col. 7, línea 43. 6 Col. 2, líneas 66 y 67; Col. 4, líneas 37 a 39. 9 Col. 5, líneas 3 a 8; Col. 6, líneas 13 a 17.			Y		
	WO2017004732	12/01/2017	10 a 13.	10 Pág. 15, líneas 18 y 19; Pág. 6, línea 10; Pág. 12, líneas 11 a 13; Pág. 40, líneas 4 a 5; Pág. 38, líneas 11 y 12;			X		

Oficio N° 7557 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0007218

			1, 4, 6 y 7	Pág. 40, líneas 11 y 12; figura 8.2 y 8.3; Pág. 12, líneas 20 a 21. 11 Figura 8.3. 13 Pág. 29, líneas 8 a 11. 1 Resumen; Pág. 30, línea 17. 4 Pág. 32, líneas 3 a 5. 6 Pág. 29, líneas 2 a 4; Pág. 30, líneas 8 y 9. 7 Col. 5, líneas 3 a 8; Col. 6, líneas 13 a 17. - - -	Y - -
	JP5764179 CN1751139	12/08/2015 08/12/2010	- -		- -
Google	Castro (2004) ¹ Garcia (2013) ²	10/02/2004 23/08/2013	- -	- -	A A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		1 Carlos Esteban Castro Paaéz. “Producción y Almacenamiento de hidrogeno”. Universidad de los Andes. 2004.			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		2 García Mendez Jorge Alejandro. “Diseño y construcción de electrolizador de agua para la obtención de oxihidrógeno como gas combustible”. Instituto Politécnico Nacional. 2013.			
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.					
Fecha del reporte de búsqueda: 20/03/2021					
Examinador: Freddy Alexander Velandia Vivas					