

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

Señor(a)

HYDROCARBON TECHNOLOGY & INNOVATION, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO DE HIDROPROCESAMIENTO DE FRACCIONES PESADAS DE PETRÓLEO EN REACTORES DE LECHO EN EBULLICIÓN CON SISTEMA DE CATALIZADOR DUAL”

PRIORIDAD(ES): 02/03/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/466.011

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 30 de agosto de 2019, bajo el número NC2019/0009514, 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 19 del radicado N° NC2019/0009514 del 30 de agosto de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un método de hidroprocesamiento de fracciones pesadas de petróleo en reactores de lecho en ebullición que disminuya la tasa de ensuciamiento en los equipos asociados, lo cual favorece las tasas de producción, disminuye la limitación en el procesamiento corriente abajo de las fracciones de alta ebullición y las operaciones de mantenimiento y limpieza.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso de hidroprocesamiento de lecho ebuliente que incluye uno o más reactores de lecho ebuliente en donde el catalizador corresponde a un catalizador dual que comprende un catalizador metálico de sulfuro disperso y un catalizador de lecho ebuliente heterogéneo.

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 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.



Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

De acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0002377 del 30 de agosto de 2019 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se acepta el título siguiente: “MÉTODO DE HIDROPROCESAMIENTO DE FRACCIONES PESADAS DE PETRÓLEO EN REACTORES DE LECHO EN EBULLICIÓN CON SISTEMA DE CATALIZADOR DUAL”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

La reivindicación 1 tiene por objeto un método, sin embargo, no se encuentra definida completamente ya que caracteriza en términos de resultados a alcanzar, efectos esperados o usos, como lo es "operar", "mejorar", "operar", sin reivindicar condiciones técnicas especiales o particulares.

Los términos de las reivindicaciones: “*mayor*” (reiv. 2 a 5, 14, 18, 19), “*mejorar*” (reiv. 1, 14, 16, 18), son imprecisos o relativos, por lo que no limitan adecuadamente la invención y no permiten reproducirla de forma inequívoca. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 1, 14, 16 y 18 no son concisas porque están reclamando esencialmente la misma materia ya que contienen las mismas características técnicas esenciales. Puesto que se diferencian en la operación del sistema de catalizador dual con mayor o igual de ensuciamiento, pero no se mencionan valores concretos de condiciones iniciales, por lo cual, no se reconoce técnicamente como una diferencia, ya que el alcance es el mismo.

En la reivindicación 11 la expresión: “[...] *partículas menores que 1 um en tamaño, o menores que 500 nm en tamaño, o menores que 250 nm en tamaño, o menores que 100 nm en tamaño, o menores que 50 nm en tamaño, o menores que 25 nm en tamaño, o menores que 10 nm en tamaño.*” no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente, o definir un rango concreto.

En las reivindicaciones 2 a 4 y 19 las expresiones “*producir productos de hidrocarburo convertido a una tasa igual...*”, “*producir sedimentos...*” no se reconocen como etapas técnicas que puedan caracterizar el método, puesto que no dan cuenta de las operaciones unitarias o insumos necesarios que impliquen la transformación de una materia (operaciones unitarias tales como calentamiento, trituración, mezclado, presurización, etc.) que tienen lugar ni tampoco de sus condiciones técnicas particulares, tales como temperaturas, presión u otras que ayuden a definir correctamente el método.

La reivindicación 5 no es clara porque las temperaturas no se expresan en rangos y tampoco se relacionan con algunas de las etapas del método. Adicionalmente, la conversión no se considera una condición técnica puesto que es resultado de la proporción de reactivos, catalizadores empleados, etc.

Las reivindicaciones 15 y 17 no son claras, porque menciona los propósitos del método, sin incluir medios para tal fin, es decir, operaciones unitarias, condiciones técnicas y no se identifica como se puede operar el reactor para reducir en una determinada cantidad de sedimentos, ya que no se mencionan variaciones de variables de control de proceso, por ejemplo, temperatura, presión o cantidad de reactantes, etc.



Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

Las reivindicaciones se refieren a: *“para producir menos sedimentos de ensuciamiento, lo que resulta en una menor tasa de ensuciamiento del equipo a una tasa de producción o concentración de sedimento en comparación con la operación del reactor de lecho ebullente en las condiciones de procesamiento iniciales”* (reiv. 1), *“El ensuciamiento del equipo se produce a una tasa reducida en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo cuando se opera en condiciones de procesamiento iniciales, y en donde la tasa de ensuciamiento del equipo se reduce en un mayor grado que la reducción en la tasa de producción o concentración de sedimento.”* (reiv. 2), *“El ensuciamiento del equipo que se produce a una tasa reducida en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo cuando se opera en las condiciones de procesamiento iniciales.”* (reiv. 3), *“El ensuciamiento del equipo que se produce a una tasa reducida en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo cuando se opera en las condiciones de procesamiento iniciales.”* (reiv. 4), *“la tasa de producción de los productos de hidrocarburo convertido se incrementa, cuando se opera el reactor de lecho ebullente que emplea el sistema de catalizador dual, con: (i) Mayor temperatura de procesamiento y mayor conversión con un rendimiento igual o similar cuando se opera en las condiciones de procesamiento iniciales; (ii) Mayor Temperatura de procesamiento y mayor rendimiento a una conversión igual o similar cuando se opera en las condiciones de procesamiento iniciales; o (iii) Mayor temperatura de procesamiento, mayor rendimiento y mayor conversión que cuando se opera en las condiciones iniciales.”* (reiv. 5), *“El incremento del rendimiento en mínimo 2.5%, mínimo 5%, mínimo 10%, o mínimo 20% cuando se opera el reactor de lecho ebullente mejorado, en comparación con la operación en las condiciones de procesamiento iniciales; la conversión se incrementa en mínimo 2.5%, mínimo 5%, mínimo 7.5%, mínimo 10%, o mínimo 15% cuando se opera el reactor de lecho ebullente mejorado, en comparación con la operación en las condiciones de procesamiento iniciales;”* (reiv. 6), *“Después de la mejora del reactor de lecho ebullente con el uso del sistema catalizador dual, la tasa de producción o concentración de sedimento se mantiene o se incrementa en comparación con la tasa de producción o de sedimento inicial y la tasa de ensuciamiento del equipo disminuye en mínimo 5%, 25%, 50%, o 75% en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo; Después de la mejora del reactor de lecho ebullente con el uso del sistema de catalizador dual la tasa de producción de sedimento se incrementa en mínimo 2%, 10%, 20%, o 33% en comparación con la tasa de producción de procesamiento inicial y la tasa de ensuciamiento del equipo se mantiene o disminuye en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo; Después de la mejora del reactor de lecho ebullente con el uso del sistema de catalizador dual, la tasa de producción de sedimento en la corriente de proceso se incrementa en mínimo 2%, 10%, 20%, o 33% en comparación con la concentración de sedimento inicial y la tasa inicial de ensuciamiento del equipo se mantiene o disminuye en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo; Después de la mejora del reactor de lecho ebullente con el uso del sistema de catalizador dual, la tasa de producción de sedimento se redujo en mínimo 2%, 10%, 30%, o 50% en comparación con la tasa de producción de sedimento inicial y la tasa de ensuciamiento del equipo se reduce en un porcentaje aún mayor en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo; o Después de la mejora del reactor de lecho ebullente con el uso del sistema catalizador dual, la concentración de sedimento en la corriente de proceso se reduce mínimo 2%, 10%, 30%, o 50% en comparación con la concentración de sedimento inicial y la tasa de ensuciamiento del equipo se reduce por un porcentaje aún mayor en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo”*



Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

(reiv. 9), "reducir la tasa de producción de sedimento en mínimo 2%, 10%, 30%, o 50% en comparación con la tasa de producción de sedimento inicial y reducir la tasa de ensuciamiento del equipo en mínimo 5%, 25%, 50%, o 75% en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo; La operación del reactor de lecho ebullente incluye reducir la concentración de sedimento en mínimo 2%, 10%, 30%, o 50% en comparación con la concentración de sedimento inicial y reducir la tasa de ensuciamiento del equipo en mínimo 5%, 25%, 50%, o 75% en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo". (reiv. 15); "reducir la tasa de ensuciamiento del equipo en 5%, 25%, 50%, o 75% en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo" (reiv. 17), los cuales corresponden a resultados a alcanzar, ventajas o efectos esperados y no definen el método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 2 de marzo de 2017 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US2005/241991	"Ebullated bed hydroprocessing methods and systems and methods of upgrading an existing ebullated bed system"	03 de noviembre de 2005
D2	US2014/027344	"Methods and systems for upgrading heavy oil using catalytic hydrocracking and thermal coking"	30 de enero de 2014

El documento D1¹ divulga un método para actualizar un sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente preexistente, que comprende: (a) operar un sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente pre-existente que comprende uno o más reactores de lecho ebullente, cada uno de los cuales comprende una fase de hidrocarburo líquido, una fase sólida compuesta de lecho expandido de un catalizador soportado poroso y una fase gaseosa compuesta de gas hidrógeno; (b) preparar un material de alimentación acondicionado mezclando íntimamente una composición de precursor de catalizador en el material de alimentación de aceite pesado de manera que se forme un catalizador coloidal o molecular cuando el material de alimentación de petróleo pesado se calienta por encima de la temperatura de descomposición de la composición del precursor de catalizador; (c) formar el catalizador coloidal o molecular *in situ* dentro de la materia prima de aceite pesado; (d) introducir la carga de alimentación de petróleo pesado de (b), opcionalmente después de (c), en al menos un reactor de lecho ebullente del sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente preexistente producir un sistema de hidroprocesamiento de lecho bombeado mejorado que comprende uno o más reactores de lecho bombeado; y (e) operar el sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente mejorado para formar un material hidroprocesado (Reiv. 1)

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2005241991A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20051103&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

El documento D2² divulga un método para hidroprocesar una materia prima de petróleo pesado para aumentar la producción de productos de hidrocarburos líquidos mejorados y reducir la formación de coque, comprendiendo el método: preparar una materia prima de petróleo pesado que comprende una cantidad sustancial de hidrocarburos que tiene un punto de ebullición mayor que aproximadamente 343 ° C (650 ° F), incluidos los asfaltenos u otros precursores formadores de coque, y un catalizador coloidal o molecular formado *in situ* dentro y dispersado en toda la materia prima de petróleo pesado; introducción de la materia prima de petróleo pesado e hidrógeno en un reactor de hidro craqueo de precocado; calentando o manteniendo la materia prima de petróleo pesado a una temperatura de hidro craqueo para formar radicales libres de hidrocarburos de la materia prima de petróleo pesado [...] (Reiv. 1).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente que incluye uno o más reactores de lecho ebullente (10, 110, 210) para producir productos de hidrocarburo convertido y menos sedimento de ensuciamiento caracterizado porque comprende:” (Radicado N° NC2019/0009514 del 30 de agosto de 2019).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento de lecho ebullente que incluye uno o más reactores de lecho ebullente (10, 110, 210) para producir productos de hidrocarburo convertido y menos sedimento de ensuciamiento	Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento de un lecho ebullente pre-existente (...) que incluye al menos un reactor de lecho (Resumen).	Un método para hidroprocesar una materia prima de petróleo pesado que comprende hidrocarburos con un punto de ebullición mayor que 343°C (Reivindicación 1). El reactor de hidro craqueo comprende un reactor de fase de suspensión, un reactor de lecho ebullente o lecho fijo (reivindicación 6).
Caracterizado porque comprende: Operar un reactor de lecho ebullente (10, 110, 210) empleando un catalizador de lecho ebullente heterogéneo (24, 124) para hidroprocesar una corriente de proceso de petróleo pesado en condiciones de procesamiento inicial,	El método comprende operar un sistema de hidroprocesamiento pre-existente que comprende uno o más reactores que comprende una fase sólida que comprende un catalizador de soporte poroso, d) se introduce un insumo de petróleo pesado en el reactor (Reivindicación 1). a) Se opera el sistema de hidroprocesamiento con un catalizador soporte (Reivindicación 1).	Los hidroprocesos de lecho expandido o ebullente que utilizan un catalizador heterogéneo sólido , y los hidroprocesos de lecho móvil utilizan un catalizador sólido heterogéneo y es una versión de los hidroprocesos de lecho fijo (Párr. 0010).
Que incluye una tasa de producción o una concentración de sedimento inicial de sedimentos en la corriente de proceso de petróleo pesado y una tasa	Debido a la formación de coque y sedimento se ensucia el catalizador (...) particularmente partículas de asfaleno (Párr. 0010).	El método hidroproceso la materia prima de petróleo pesado para reducir la formación de coque (Párr. 0018).

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140130&CC=US&NR=2014027344A1&KC=A1

Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

inicial de ensuciamiento del equipo;	La tendencia de asfaltenos para formar sedimento aumenta con el nivel de conversión (Párr. 0011).	
Posteriormente, mejorar el reactor de lecho ebullente (10, 110, 210) empleando un sistema de catalizador dual y un catalizador de lecho ebullente heterogéneo (24, 124); y	Se dispersa una composición precursora que forma un catalizador in situ que proporciona actividad catalítica en adición al catalizador soporte (Párr. 0022). La composición precursora comprende un compuesto organometálico que se mezcla con las moléculas de azufre y se mezcla para lograr una alta dispersión de la composición antes de la formación del catalizador (Párr. 0027).	El método reduce la formación de coque por al menos 25% comparado con coque usando el catalizador coloidal (Reivindicación 20). Según una realización, el metal del precursor reacciona con azufre liberado de la materia prima de petróleo pesado para producir un compuesto de sulfuro de metal que es el catalizador activo final (Párr. 0092).
que comprende un catalizador de sulfuro metálico disperso	El catalizador coloidal o molecular comprende disulfuro de molibdeno. (Reiv. 26).	
Operar el reactor de lecho ebullente (10, 110, 210) empleando el sistema de catalizador dual	Operar el sistema para formar un material hidroprocesado	Los reactores fueron operados como columnas de burbujas con el precursor catalítico (Párr. 0137).

De acuerdo con la tabla anterior, las características del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente por el documento D1. Por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Teniendo en cuenta la objeción por falta de concisión entre las reivindicaciones 1, 14, 16 y 18, se aclara que el análisis de novedad presentado anteriormente para la reivindicación 1, aplica igualmente para las reivindicaciones 14, 16 y 18.

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

- Reivindicaciones 2 a 4: Debido a la formación de coque y sedimento se ensucia el catalizador (...) particularmente partículas de asfalto (Párr. 0010). La tendencia de asfaltenos para formar sedimento aumenta con el nivel de conversión (Párr. 0011).
- Reivindicaciones 6 y 12: Se mezcla una composición catalítica precursora en el insumo de crudo pesado y se aumenta la temperatura de dicho insumo sobre la temperatura de descomposición de la composición precursora para formar un catalizador molecular in situ (Resumen).
- Reivindicación 8 y 10: La tendencia a los asfaltenos para formar coque y sedimento incrementa con el nivel de conversión de los residuos debido a que se requieren más condiciones para incrementar la conversión (Párr. 0011). Ejemplos de insumos de petróleo pesado incluyen bitumen Athabasca, residuos atmosféricos, residuos pitch, residuos de vacío (Párr. 0078).
- Reivindicación 11: El tamaño de partícula del catalizador es menor a 100 nm, preferiblemente menos de 10 nm (Párr. 0028).
- Reivindicación 13: El método comprende pre-mezclar la composición de catalizador con un diluyente de hidrocarburo y mezclar el hidrocarburo diluyente con la corriente de crudo pesado (Reivindicación 10).

Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: La materia prima preparada dentro de la fase de suspensión del reactor (222) se calienta o se mantiene a una temperatura de hidrocrqueo que hace que en combinación con el catalizador y el hidrógeno se acondicione para formar un mejor material (Párr. 0067).
- Reivindicación 7: El coque también tiende a formar taponamiento y ensuciamiento dentro del sistema de coque en otra parte que el reactor de coque (horno, línea de alimento de residuos, filtro).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 13, 15 a 17 y 19 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
D1	US2005/241991	1 a 19	Novedad
D2	US2014/027344	1 a 19	Novedad

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante no presenta argumentos técnicos que desvirtúen el análisis realizado y tampoco demuestra cómo la solicitud logra diferenciarse de dichas anterioridades, por lo cual, se sigue considerando que frente a las mismas, no cumple con los requisitos de patentabilidad, especialmente con los de novedad y nivel inventivo ya que se encuentra dentro del estado de la técnica. Adicionalmente, puesto que no se realizaron modificaciones sustanciales se mantienen varias de las objeciones.

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.

f. and f. and f.



Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0002377		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
02/03/2017				X					
Solicitante									
HYDROCARBON TECHNOLOGY & INNOVATION, LLC									
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 19
Palabras clave utilizadas	Upgrading and (hydrocracking or hydrotreatment) system Ebullated bed reactor Operate a reactor for upgrading hydrocarbons near (fouling or clogging) Catalyst for less fouling in ebullated bed hydrocarbon reactor Heavy (hydrocarbon or oil) Vacuum residue
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G21C 1/00, G21C 1/07

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	NC2018/0003461 NC2018/0003462	12/09/2016 12/09/2016	-	-	A A
EPO/USPTO Patbase Orbit	US2005241991 US2014027344	03/11/2005 30/01/2014	1 a 19	Reiv. 1, 6, 10, 15, 26; Párr. 28 Reiv. 1, 6, 10, 21; Párr. 22	X X
Patbase	US2009145810 US2013081977	11/06/2009 04/04/2013	-	-	A A
Google Patents	US2010051507 US20060054534	21/05/2013 16/03/2006	-	-	A 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.					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“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.		
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		
“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.			“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el		
“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.					

Oficio N° 1109 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	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: (21/11/2019)	
Examinador: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY	