

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

Señor(a)
HYDROCARBON TECHNOLOGY & INNOVATION, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“MÉTODO PARA MEJORAR UN REACTOR DE LECHO EN EBULLICIÓN PARA PRODUCIR SEDIMENTOS MENOS INCRUSTANTES”**
PRIORIDAD(ES): 2/03/2017, 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 9 de septiembre de 2020, bajo el número NC2020/0011171, por ajustarse a los requisitos legales.

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 18 del radicado N° NC2020/0011171 del 9 de septiembre de 2020.

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un método de hidroprocesamiento de fracciones pesadas de petróleo en reactores de lecho en ebullición que produzca sedimentos menos incrustantes, donde cualquier tasa y/o concentración de producción de sedimento dada producida al final del proceso, causará menos ensuciamiento en el equipo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud proporciona un proceso de hidroprocesamiento de lecho ebulliente que incluye operar un reactor de lecho ebulliente a condiciones iniciales de temperatura, conversión y otras con un catalizador de soporte proceso, luego agregar al lecho ebulliente un catalizador metálico de sulfuro disperso e hidroprocesar el reactor a las mismas condiciones iniciales o diferentes para producir una corriente de proceso modificada que contiene productos de hidrocarburos convertidos y sedimentos menos incrustantes.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no reclama adecuadamente el método que se desea proteger. A partir de la descripción es claro que el método para mejorar el sistema de



Oficio N° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

hidroprocesamiento se basa en la selección de los catalizadores o el precursor de los catalizadores; sin embargo, la reivindicación 1 no establece de manera clara esta característica. Las etapas de inicialmente hidroprocesar el aceite pesado, luego determinar la tasa inicial de producción de sedimentos, hidroprocesar el aceite pesado a una severidad mayor, y demás etapas reclamadas, no corresponden a etapas de un método para mejorar el hidroprocesamiento de un lecho en ebullición, ya que ninguna de ellas efectivamente mejora de alguna manera el sistema, particularmente las primeras dos y las últimas tres etapas, las cuales corresponden a etapas de análisis y medición de las condiciones de operación del lecho de hidroprocesamiento antes y después de la adición de los catalizadores, pero que de ninguna manera contribuyen efectivamente al mejoramiento del sistema como tal. Es necesario resaltar que el incremento de la temperatura tiene efectos en el proceso, tales como la actividad del catalizador, la pureza del gas de reciclo, incide en la deposición de coque en el catalizador², por tanto, es indispensable establecer dichas condiciones en el proceso, ya que incide en la solución al problema técnico que busca resolver la invención, por tanto, la reivindicación 1 no reclama todas las condiciones técnicas por medio de las cuales resuelve el problema técnico. Se recomienda hacer las correcciones y aclaraciones correspondientes.

- Las frases “para formar un reactor de lecho en ebullición mejorado” (Reiv. 1), “presenta sedimentos a una tasa y/o concentración que no es mayor que la tasa de ” (Reiv. 2), “provoca que el ensuciamiento del equipo del sistema de hidroprocesamiento ocurra a una tasa reducida en comparación con la velocidad inicial de ensuciamiento del equipo que cuando se hidroprocesa inicialmente aceite pesado en las condiciones iniciales de hidroprocesamiento” (Reiv. 3), y “la severidad del reactor y la tasa de producción de los productos de hidrocarburos convertidos se incrementan, cuando se procesa el aceite pesado en el reactor de lecho en ebullición mejorado con el sistema de catalizador dual” (Reiv 4), “La conversión se incrementa en un mínimo 2,5%, en un mínimo 5%, en un mínimo 7,5%, en un mínimo 10% o en un mínimo 15% cuando se hidroprocesa el aceite pesado (...)”, “El rendimiento se incrementa en un mínimo 2.5%, en un mínimo 5%, en un mínimo 10% o en un mínimo 20% cuando se hidroprocesa el aceite pesado (...)”, “(...) la tasa de producción y/o la concentración inicial de sedimento 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 en ebullición con el 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 sedimento inicial y la tasa de suciedad del equipo se mantiene o disminuye en comparación con la tasa inicial de ensuciamiento del equipo (...)”, “El hidroprocesamiento de aceite pesado en el reactor de lecho en ebullición mejorado a una mayor severidad se determina por una reducción en la concentración de sedimento de mínimo 2%, 10%, 30% o 50% en comparación con la concentración inicial de sedimento y una reducción en la tasa de ensuciamiento del equipo en un porcentaje aún mayor de al menos 5 %, 25%, 50% o 75% en comparación con la tasa inicial de contaminación del equipo (...) el reactor provoca un incremento en la concentración de sedimento de mínimo 2%, 10%, 20% o 33% en comparación con la concentración inicial de sedimento.” (Reiv. 6, 7, 10, 15 – 18) sugieren resultados a alcanzar y no definen el método, puesto que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazar o incluir las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Las expresiones “producción de sedimento y/o concentración inicial de sedimento cuando inicialmente se procesa el aceite pesado en las condiciones iniciales de



Oficio N° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

hidroprocesamiento" (Reiv. 2) y *"presenta sedimentos a una tasa y/o concentración mayor que la tasa de producción de sedimento y/o concentración inicial de sedimento cuando inicialmente se procesa el aceite pesado en las condiciones iniciales de hidroprocesamiento"* (Reiv. 2, 3) carecen de concisión, por cuanto no proporcionan valores específicos que permita comparar esta producción de sedimento antes y después de la mejora. Se recomienda reemplazar estas expresiones por valores o rangos de valores concretos.

- Las expresiones *"no es mayor que"* (Reiv. 2), *"mayor que"* (Reiv. 3), *"un mínimo"* (Reiv. 5, 6, 7), *"en mínimo"* (Reiv. 10, 15, 16) *"de mínimo"* (Reiv. 11, 17, 18), *"aún mayor de al menos"* (Reiv. 15), *"al menos"* (Reiv. 15) son indefinidas que no limitan adecuadamente el alcance de la protección solicitada. Se sugiere eliminar dichas expresiones o sustituirlas por rangos más específicos.
- El método de las reivindicaciones 10, 15, 16, 17, 18 se caracteriza solamente por parámetros, tales como la tasa de ensuciamiento del equipo, o la tasa de producción de sedimento. Es necesario incluir las características estructurales.
- Las reivindicaciones 2 a 18 mencionan en el preámbulo un procedimiento, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas, ni mediante sus condiciones técnicas esenciales, tal como el tipo de catalizador empleado o la cantidad de catalizador adicionada o demás condiciones del proceso que llevan, efectivamente, a la mejora del sistema de hidroprocesamiento.

3. 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"	3 de noviembre de 2005
D3	WO2012/088025	"Hydroprocessing catalysts and methods for making thereof"	28 de junio de 2012

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

¹ <https://patents.google.com/patent/US20050241991A1/en?q=US2005%2f241991>

Oficio N° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

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)

D3² divulga un método para mejorar una alimentación de petróleo pesado empleando un reactor de lecho ebullido y un sistema novedoso de catalizadores. El reactor de lecho ebullido incluye dos catalizadores diferentes con diferentes características: una zona de catalizador expandida que contiene catalizador particulado (...); y un catalizador en lechada (...). El catalizador en lechada se proporción al sistema de lecho ebullido con la alimentación de petróleo pesado (...). El catalizador en lechada reduce la formación de sedimento y los precursores de coque en el sistema reactor. (Resumen)

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento...” (Radicado N° NC2020/0011171 del 9 de septiembre de 2020).

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

Características esenciales	D1	D3
Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento de lecho en ebullición que incluye uno o más reactores de lecho en ebullición (10, 110, 210) para producir productos de hidrocarburos convertidos y sedimentos menos incrustantes, caracterizado porque:	Un método para mejorar un sistema de hidroprocesamiento de un lecho ebullente pre-existente (...) que incluye al menos un reactor de lecho (Resumen).	La invención se relaciona con un sistema de procesamiento de petróleo pasado de lecho ebullido para convertir petróleo pesado. (Párr. 7)
hidroprocesar aceite pesado en un reactor de lecho en ebullición (10, 110, 210) con un catalizador heterogéneo de lecho en ebullición (24, 124) en condiciones iniciales de hidroprocesamiento para producir una corriente de proceso inicial que contiene productos de hidrocarburos convertidos y sedimentos,	El método comprende operar un sistema de hidroprocesamiento preexistente de lecho de ebullición que comprende reactores que comprende una fase sólida de un catalizador de soporte poroso (Reivindicación 1). El reactor incluye un puerto de entrada (112) donde entra el aceite pesado (114) e hidrógeno (116) (Fig. 2B, Párr. 0090).	El proceso comprende: pasar una mezcla de reacción que comprende una alimentación de petróleo pesado en presencia de hidrógeno y un catalizador en lechada a una zona de reacción de un lecho ebullido (Párr. 7)

² <https://patents.google.com/patent/WO2012088025A3/en?q=WO2012%2f088025>

Oficio N° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

Determinar la tasa inicial de producción de sedimentos y/o la concentración inicial de sedimentos en la corriente del proceso inicial y la tasa inicial de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento del lecho en ebullición	--	El ejemplo 4 hace una prueba de planta piloto empleando un catalizador particulado (Párr. 107) El ejemplo 5 hace la misma corrida, pero empleando un segundo catalizador en lechada para determinar la producción de sedimento (Párr. 108)
adicionar un catalizador de sulfuro de metal disperso al reactor de lecho en ebullición (10, 110, 210)	Un ejemplo no limitante de un catalizador de sulfuro metálico que puede emplearse en los métodos y sistemas de acuerdo con la invención es disulfuro de molibdeno (Párr. 32)	En una modalidad, los metales o compuestos metálicos como, por ejemplo, óxido metálico, hidróxido metálico, sulfuro metálico o combinaciones de los mismos (Párr. 46)
para formar un reactor de lecho en ebullición mejorado que tiene un sistema de catalizador dual que comprende un catalizador de sulfuro de metal disperso y un catalizador heterogéneo de lecho en ebullición (24, 124);	La modificación o mejora de un sistema preexistente de lecho ebullición se logra incorporando un catalizador coloidal o molecular y/o una composición precursora de un catalizador bien dispersa dentro de la alimentación de petróleo pesado (Párr. 36)	En otro aspecto, la invención se relaciona con un sistema de catalizador dual para uso en un sistema de lecho ebullición (Párr. 8)
Hidroprocesar en el reactor de lecho en ebullición mejorado (10, 110, 210) con el sistema de catalizador dual aceite pesado A una severidad mayor del reactor, determinado por el aumento de uno o más de, la temperatura, la conversión, o el rendimiento del reactor en comparación con la temperatura inicial, la conversión, el rendimiento y producción de productos de hidrocarburos convertidos a una tasa mayor que la tasa de producción inicial de productos convertidos que cuando inicialmente se procesan los hidrocarburos pesados	Operar el sistema de hidroprocesamiento mejorado con el aceite pesado para formar un material hidroprocesado (Reivindicación 1). Se introduce un catalizador fresco soportado (444) al reactor de lecho de ebullición y el catalizador gastado se retira. Las partículas (424') proporcionan actividad catalítica adicional (Párr. 0120), lo que se traduce en un mantenimiento de conversión y/o rendimiento. La concentración del catalizador soporte puede reducirse a partir del nivel inicial a un nivel reducido (Párr. 0132). El resultado es una conversión aumentada y menor ensuciamiento (Párr. 0135)	La invención se relaciona con un proceso para convertir petróleo pesado empleando un sistema de lecho ebullición, el proceso comprende: pasar una mezcla de reacción que comprende una alimentación de petróleo pesado y un catalizador de lechada en presencia de hidrógeno a una zona de hidroconversión, formando una mezcla de reacción; hacer fluir hacia arriba la mezcla de reacción a través de una zona de catalizador expandida empleando un catalizador particulado en la zona de catalizador expandida para producir un petróleo pesado mejorado (Párr. 9)
Determinar la tasa de producción de sedimentos del reactor de lecho en ebullición mejorado (10, 110, 210) y/o la concentración de sedimentos en la corriente de proceso modificada y la tasa de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento de lecho en ebullición después de mejorar el reactor de lecho ebullición (10, 110, 210)	--	--

Oficio N° **16606** de **25 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque 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)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en que no se menciona de manera explícita un paso de determinar las tasas inicial y final de producción de sedimentos y/o la concentración inicial de sedimentos en la corriente del proceso y las tasas inicial y final de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento del lecho en ebullición.

No se evidencia un efecto técnico asociado a determinar las tasas inicial y final de producción de sedimentos y/o la concentración inicial de sedimentos en la corriente del proceso y las tasas inicial y final de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento del lecho en ebullición.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, el determinar las tasas inicial y final de producción de sedimentos y/o la concentración inicial de sedimentos en la corriente del proceso y las tasas inicial y final de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento del lecho en ebullición para obtener el método, ya está sugerido en D3 que presenta en el ejemplo 4 una prueba de planta piloto empleando un catalizador particulado del Ejemplo 2, y determina que bajo las condiciones de operación establecidas se producen 3026 ppm de sedimento (Párr. 107). Luego, en el ejemplo 5 hace la misma corrida, pero empleando el mismo catalizador del ejemplo 4, pero adicionando un segundo catalizador en lechada de acuerdo con el ejemplo 3, bajo las mismas condiciones del ejemplo 4 y determina que la producción de sedimento es de 1372 ppm (Párr. 108). De igual forma en los ejemplos 6, 7, 8, 10 y 12 (Párr. 109, 110, 111, 113, y 115, respectivamente) se comparan las diferencias entre el proceso cuando se emplea un solo catalizador soportado y cuando se adiciona un segundo catalizador de sulfato metálico, particularmente en lo relacionado con la producción de sedimento a diferentes condiciones de operación.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el paso de determinar las tasas inicial y final de producción de sedimentos y/o la concentración inicial de sedimentos en la corriente del proceso y las tasas inicial y final



Oficio N° **16606** de **25 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

de contaminación del equipo del sistema de hidroprocesamiento del lecho en ebullición de D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 también comprende tablas comparativas que proporcionan resultados para el proceso antes y después de la incorporación de un segundo catalizador de sulfuro de metal, como se puede apreciar en las Tablas 1, 2 y 5. Por lo tanto, el paso de analizar las corrientes de salida antes y después de la adición del sistema catalizador dual es una etapa ampliamente empleada en el estado del arte y obvia para el técnico con habilidad en la materia que busca demostrar una mejora en el desempeño de un equipo al modificar alguna condición de operación.

Por otro lado, D1 también enseña que el método allí divulgado supera algunos de los problemas asociados con el uso de catalizadores porosos soportados en la mejora de alimentos de petróleo pesado. Estas mejoras incluyen un procesamiento de moléculas de asfalteno más efectivo, una reducción en la formación de precursores de coque y sedimento, una reducción en el ensuciamiento de los equipos, un nivel de conversión más alto (Párr. 17), todos estos indicios de una operación bajo condiciones más severas de acuerdo con cómo lo define el solicitante en la descripción.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 18 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo, ya que ninguno de los pasos del método allí divulgados tiene como consecuencia directa la mejora en el sistema de hidroprocesamiento de lecho en ebullición.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso 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	US2005/241991	1 – 18	Nivel Inventivo
D3	WO2012/088025	1 – 18	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 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.

Oficio N° **16606** de **25 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

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° 16606 de 25 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0002377		1°		2°		3°		Revoca	X
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
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 – 18
Palabras clave utilizadas	Ebullated bed reactor, improvements, dual catalyst, heavy oil, hydroprocessing
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C10G 45/04, C10G 47/00, C10G 47/06, C10G 49/26, C10G 75/00

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	NC2018/0003461	06/06/2018	-	-	A
EPO	US2005/241991	03/11/2005	1 – 18	Resumen; Párr. 32, 36, 90, 135; Fig. 2B	Y
USPTO	US2013/067815	21/03/2013	-	-	A
Google Patent	WO2012/088025	30/01/2014	1 – 18	Resumen; Párr. 7, 8, 9, 46; Ejemplos 4,-8, 10 y 12	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° **16606** de **25 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2018/0002377

Fecha del reporte de búsqueda: (14/09/2021)
Examinador: Carlos Hoyos Rodríguez