

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

Señor(a)
SIEMENS ENERGY INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“SISTEMA Y MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE UNA CORRIENTE DE RECUPERACIÓN QUÍMICA MEJORADA DE PETRÓLEO”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/034370

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 24 de mayo de 2018.

PRIORIDAD: 13/06/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/518,910

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 26 de julio de 2021, bajo el número NC2019/0013619, 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 20 del radicado N° NC2019/0013619 del 26 de julio de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un sistema y un método para tratar una composición acuosa derivada de un proceso químico de recuperación mejorada de petróleo (CEOR) con el fin de separar los hidrocarburos

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para recuperar una corriente de alimentación proveniente de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo que comprende poner en contacto dicha corriente con unos materiales compuestos a base de celulosa y un polímero. Así mismo, la solicitud proporciona un sistema que comprende recipientes donde se recibe una corriente de alimentación proveniente de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo y se pone en contacto dicha corriente con unos materiales compuestos a base de celulosa y un polímero.

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° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

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.

De acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0013619 el 26 de julio de 2021 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se acepta el título siguiente: "SISTEMA Y MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE UNA CORRIENTE DE RECUPERACIÓN QUÍMICA MEJORADA DE PETRÓLEO".

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Los términos "*al menos*" (Reiv. 1, 12), "*o mayor*" (Reiv. 3, 14) son relativos, por lo cual no definen ni delimitan adecuadamente el alcance de las reivindicaciones. Se sugiere sustituirlos por términos o rangos concretos.
- La reivindicación 1 pretende caracterizar el método por la composición de la corriente de alimentación, lo cual no es una manera aceptable de caracterizar el método ya que los métodos solo deben caracterizarse por sus etapas y/o las condiciones de las mismas. Se recomienda colocar la frase "*comprendiendo la corriente de alimentación (12) los hidrocarburos, una concentración de un polímero potenciador de la viscosidad de al menos 10 mg/L, y un fluido acuoso*" como parte del preámbulo de la reivindicación.
- La frase "*que comprenden cada una, una mezcla de un producto de madera y una poliolefina*" (Reiv. 1) carece de concisión, ya que no es posible establecer con precisión ni la composición ni la conformación de las partículas reclamadas. Se recomienda hacer las correcciones y aclaraciones correspondientes.
- Las frases "*(...) generar una corriente tratada (40) que comprende una cantidad reducida de hidrocarburos y al menos una mayoría de una concentración del polímero potenciador de la viscosidad remanente en relación con la corriente de alimentación (12).*" (Reiv. 1, 12), "*(...) la corriente tratada comprende una concentración de hidrocarburo de entre 0 y 30 ppm.*" (Reiv 4), "*(...) el contacto reduce una cantidad de hidrocarburos en la corriente de alimentación (12) de entre 80% y 100% con respecto a una concentración de hidrocarburos en la corriente tratada (40).*" (Reiv. 5), y "*(...) eficaces para extraer una cantidad de hidrocarburos de la corriente de alimentación (12) (...)*" (Reiv. 12) las cuales sugieren resultados a alcanzar y no definen al 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 reemplazar por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- El sistema de la reivindicación 12 se caracteriza por incluir o contener "*(...) una fuente de una corriente de alimentación (12) que comprende hidrocarburos, una concentración de un polímero potenciador de la viscosidad de al menos 10 mg/L y un fluido acuoso (...)*", De igual forma, el sistema de las reivindicaciones 13 a 17 se caracteriza por los componentes de la corriente de alimentación y el sistema de la reivindicación 20 se caracteriza por los componentes de un producto de madera y una poliolefina, y técnicamente estos no dependen el uno del otro.

3.3. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (b))

- La descripción de la invención debe ser clara y completa, de manera que una persona versada en la materia pueda ejecutarla. Se sugiere organizar de tal manera que



Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

indique: b) la tecnología anterior que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología. Es importante, señalar que las modificaciones no deberán ampliar el alcance de la material divulgada inicialmente.

- La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa y clara como para que la persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla o reproducirla. Es así como, por ejemplo, ni el polímero potenciador de la viscosidad, ni la mezcla heterogénea, ni el material a base de celulosa se definen de una manera inequívoca que le permita al técnico con habilidad en la materia determinar si está ejecutando la invención de la forma en que el solicitante la desarrolló sin necesidad de experimentación adicional.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 13 de junio 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	WO2012/119033	“Composite media for water treatment processes and methods of using same”	7 de septiembre de 2012

D1¹ divulga sistemas y métodos para tratar una corriente que comprende un hidrocarburo líquido y un líquido de base acuosa. Los sistemas y métodos pueden utilizar un medio compuesto que comprende una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero. La corriente que comprende el hidrocarburo líquido y el líquido de base acuosa puede separarse poniendo en contacto la corriente con el medio compuesto. (Resumen)

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

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método para tratar una corriente de alimentación (12) de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo...”* (Radicado NC2019/0013619 el 26 de julio de 2021).

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

Características esenciales	D1
Un método para tratar una corriente de alimentación (12) de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo (CEOR) que comprende	Se proporciona un método para tratar una corriente de alimentación que comprende un hidrocarburo líquido y un líquido a base de agua (Pág. 20, líneas 23 – 24)
Poner en contacto una corriente de alimentación (12) con una pluralidad de partículas de materiales compuestos (20) que comprenden cada una, una mezcla de un producto de madera y una poliolefina	Poner en contacto la corriente de alimentación con un medio compuesto (Reiv. 1)
Generar una corriente tratada (40)	Producir una corriente tratada (Reiv. 1)

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga sistemas y métodos para tratar una corriente que

¹ <https://patents.google.com/patent/WO2012119033A1/en?q=WO2012119033>

Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

comprende un hidrocarburo líquido y un líquido de base acuosa. Los sistemas y métodos pueden utilizar un medio compuesto que comprende una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero. La corriente que comprende el hidrocarburo líquido y el líquido de base acuosa puede separarse poniendo en contacto la corriente con el medio compuesto. (Resumen)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en que la corriente se pone en contacto con un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos.

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 incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos para obtener el método reclamado, ya es sugerido por el documento D1 que se refiere a un medio compuesto que puede comprender una mezcla homogénea de un material a base de celulosa y un polímero (Pág. 9, líneas 15 – 16), que es una composición de una sola fase de dos o más compuestos distribuidos en una proporción uniforme o sustancialmente uniforme a lo largo de la mezcla (Pág. 9, líneas 18 – 21). El material a base de celulosa incluye polvo de madera, partículas de madera aserrín, hojuelas de madera, astillas de madera y otros productos de madera (Pág. 9, líneas 23 – 25). De igual forma, enseña que el medio compuesto puede comprender una pluralidad de partículas de forma uniforme (Pág. 10, líneas 12 – 15). Por último, D1 enseña que ejemplos no limitantes de polímeros adecuados para el método y el sistema allí divulgados pueden incluir poliolefinas, que incluyen polietileno de alta densidad, polietileno, polipropileno, PVC, copolímeros de etilén propileno y otros (pág. 9, líneas 30 – 33).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos en el método de D1, tal como partículas de madera aserrín, hojuelas de madera o astillas de madera mezcladas en proporción sustancialmente uniforme con polímeros para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 11 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.

La reivindicación 12 consiste en: “Un sistema (10) para tratar una corriente de alimentación de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo...” (Radicado NC2019/0013619 el 26 de julio de 2021).

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

Características esenciales	D1
Un sistema (10) para tratar una corriente de alimentación de un proceso de recuperación química mejorada de petróleo (CEOR)	Se proporciona un sistema de tratamiento (Pág. 14, líneas 8 – 9)
Una fuente de una corriente de alimentación (12)	Una corriente de alimentación que comprende un hidrocarburo líquido y un líquido de base acuosa (Pág. 20, líneas 7 y 8)

Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

Un primer recipiente (18A) que comprende dentro una pluralidad de materiales compuestos (20)	La corriente de alimentación puede introducirse en la entrada de un recipiente (Pág. 8, línea 13), el recipiente puede contener un medio compuesto (Pág. 9, línea 8)
Las partículas de material compuesto (20) comprenden cada una, una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero	El medio compuesto puede comprender una mezcla homogénea de un material a base de celulosa y un polímero. (Pág. 9, líneas 15 – 16)

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulga sistemas y métodos para tratar una corriente que comprende un hidrocarburo líquido y un líquido de base acuosa. Los sistemas y métodos pueden utilizar un medio compuesto que comprende una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero. La corriente que comprende el hidrocarburo líquido y el líquido de base acuosa puede separarse poniendo en contacto la corriente con el medio compuesto. (Resumen)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 12 y el sistema divulgado de D1 consiste en que el recipiente contiene un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos.

La solicitud no presenta evidencia que demuestre un efecto asociado con incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos.

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 obtener un sistema alternativo?

Sin embargo, el incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos para obtener el método reclamado, ya es sugerido por el documento D1 que se refiere a un medio compuesto que puede comprender una mezcla homogénea de un material a base de celulosa y un polímero (Pág. 9, líneas 15 – 16), que es una composición de una sola fase de dos o más compuestos distribuidos en una proporción uniforme o sustancialmente uniforme a lo largo de la mezcla (Pág. 9, líneas 18 – 21). El material a base de celulosa incluye polvo de madera, partículas de madera aserrín, hojuelas de madera, astillas de madera y otros productos de madera (Pág. 9, líneas 23 – 25). De igual forma, enseña que el medio compuesto puede comprender una pluralidad de partículas de forma uniforme (Pág. 10, líneas 12 – 15).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un medio compuesto que comprende una pluralidad de partículas de materiales compuestos en el método de D1, tal como partículas de madera aserrín, hojuelas de madera o astillas de madera mezcladas en proporción sustancialmente uniforme con polímeros para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 13 a 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 12, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

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	WO2012/119033	1 a 20	Nivel inventivo

Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la claridad

El solicitante argumenta que *“Con respecto a los polímeros potenciadores de la viscosidad, el solicitante desea señalar respetuosamente que la presente invención no se refiere a su eficacia para potenciar la viscosidad. Más bien, la invención se refiere a la capacidad de generar una corriente tratada (40) que comprende una cantidad reducida de hidrocarburos y al menos una mayor parte de la concentración del polímero potenciador de la viscosidad. Si el polímero potenciador de la viscosidad es realmente eficaz o no para potenciar la viscosidad, no forma parte de la invención. El término se utiliza para identificar un grupo de compuestos que se añaden con frecuencia a una corriente de alimentación con el fin de mejorar la viscosidad. A la luz de esto, debido a que la eficacia para mejorar la viscosidad no es parte de la invención, el solicitante no necesita demostrar que los compuestos realmente realizan esa función. Por lo cual, se solicita amablemente sean retiradas dichas objeciones.”*

Se aclara que, si el polímero potenciador de la viscosidad no es una característica esencial de la invención, toda referencia a este compuesto debería presentarse en el preámbulo de la reivindicación.

El solicitante afirma que *“Respecto al término “o mayor”, el solicitante desea manifestar respetuosamente que cualquier experto en la técnica comprenderá, por ejemplo, qué significa la frase “o mayor”, el cual es absolutamente claro y preciso. Esta expresión significa que cualquier valor igual o superior al valor dado cae dentro del alcance de las reivindicaciones.”*

Se aclara que el significado de la expresión, si bien es claro, no limita el alcance de la solicitud ya que incluye todo el universo de valores que se encuentra por encima de la cantidad reclamada, lo cual, por un lado, es una extrapolación carente de sustento de la materia presentada en la descripción y, por otro lado, representa un intento por apropiarse injustificadamente de todo el horizonte tecnológico, ya que la descripción no sustenta el efecto del método o el sistema para todas las posibles cantidades que caben dentro del alcance de la expresión objetada.

Respecto a la afirmación del solicitante de que *“En este respecto, el solicitante desea manifestar respetuosamente su desacuerdo ya que, el sistema y el método están diseñados específicamente para modificar una corriente de alimentación particular y cambiarla para producir la corriente tratada deseada. El sistema y el método particulares enumerados no son adecuados para tratar ninguna corriente de alimentación ni pueden producir ninguna corriente tratada deseada. Por tanto, el sistema y el método no serían aplicables al tratamiento de una corriente de alimentación que no incluyera los componentes particulares descritos. Como tales, estos componentes son importantes para la invención, ya que definen el proceso particular para el que son aplicables el sistema y el método. Por tanto, se solicita amablemente sea retirada dicha objeción.”*

Se le reitera al solicitante que la corriente de alimentación no es una característica esencial del método, ya que la corriente de alimentación no se configuró para ser tratada con el método o el sistema reclamados, sino que tanto el método como el sistema reclamados se configuraron para tratar la corriente de alimentación. Por tal motivo, las características de esta corriente deben hacer parte del preámbulo, por cuanto las mismas corresponden a la materia comprendida en el estado del arte. Por otro lado, la descripción



Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

enseña que la invención consiste, esencialmente, en una combinación de partículas de madera y poliolefina para recuperar petróleo de una corriente de alimentación y D1 enseña que ejemplos no limitantes de polímeros adecuados para el método y el sistema allí divulgados pueden incluir poliolefinas, que incluyen polietileno de alta densidad, polietileno, polipropileno, PVC, copolímeros de etilén propileno y otros (pág. 9, líneas 30 – 33).

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante asevera que *“Es bien sabido que el uso de polímero potenciador de la viscosidad en cantidades superiores a 10 mg/L hace que sea muy difícil separar el aceite del polímero potenciador de la viscosidad después de la extracción.”*

Se aclara que la descripción no presenta ningún tipo de evidencia documental que sustente esta afirmación. Nada en la descripción le permite a este Despacho confirmar que esto sea un problema conocido en el arte. Por tal motivo, no puede reconocerse esta afirmación como un elemento diferenciador de la invención en estudio.

Sumado a lo anterior, la presencia de los polímeros potenciadores de la viscosidad no es una parte integral del método, sino que, por el contrario, es algo ampliamente conocido en el estado del arte, tal como lo aclara el solicitante al establecer que las presencia de dicho polímero potenciador de la viscosidad causa un problema que ha plagado a la industria durante algún tiempo. Siendo así, no se puede reconocer dicha característica como un elemento esencial del método reclamado.

El solicitante también afirma que *“No hay ninguna enseñanza o sugerencia dentro de D1 que lleve a un experto en la técnica a utilizar una combinación de una poliolefina y un producto de madera para separar el aceite y los otros componentes en la corriente. Además, no hay ninguna enseñanza o sugerencia de que este material pueda realizar con éxito la separación con polímeros potenciadores de la viscosidad en concentraciones superiores a 10 mg/L, mucho menos, superiores a 50 mg/L como se indica en las reivindicaciones 3 y 14.”*

Al respecto, se aclara que D1 enseña un método para tratar una corriente de alimentación que comprende un hidrocarburo líquido, el cual consiste en poner en contacto dicha corriente con un material compuesto que comprende una mezcla de un material a base de celulosa y un polímero (Reiv. 1), en donde el material a base de celulosa puede ser maderera de arce y el polímero puede ser poliolefinas tales como polietileno de alta densidad, polietileno o polipropileno (Pág. 9, líneas 27 – 34), en donde el método facilita un sistema de tratamiento para separar un hidrocarburo líquido y un líquido de base acuosa de una corriente de alimentación (Pág. 3, líneas 25 – 26). Por lo que, contrario a lo establecido por el solicitante, D1 sí enseña el uso de una combinación de poliolefina y un producto de madera para separar aceite (petróleo) de otros componentes en la corriente.

Aún más, D1 enseña que la corriente de alimentación puede comprender uno o más componentes que están en diferentes fases, por ejemplo, una o más combinaciones de sólidos y líquidos (Pág. 7, líneas 23 – 26), en donde los hidrocarburos líquidos pueden incluir, pero no limitarse a, petróleo crudo, gas natural, petróleo de esquisto, aceite de pirólisis y combinaciones de los mismos (Pág. 8, líneas 4 – 6). Por último, D1 establece que los métodos y sistemas allí descritos permiten tratar uno o más tipos de líquidos (Pág. 8, líneas 9 – 13).



Oficio N° **16907** de **29 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

En vista de lo anterior, para el técnico medio con habilidad en la materia resultaría obvio probar diferentes corrientes de alimentación en el método y el sistema de D1 como parte de su actividad rutinaria y sin que ello involucre algún tipo de esfuerzo inventivo. Por lo cual se considera obvio.

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° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0013619		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/034370		24 de mayo de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
13/06/2017				X					
Solicitante									
SIEMENS ENERGY INC.									
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 – 20
Palabras clave utilizadas	Water treatment, chemical enhanced oil recovery, liquid hydrocarbon, aqueous-based stream, treatment, system, method.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C09K 8/58, B01D 17/04, C02F 1/28

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	15170739	09/10/2015	-	-	A
ISA	WO2012/119033	07/09/2012	1 – 20	Resumen; Pág. 9, l. 8, 15, 16, 18-21, 23-25, Pág. 10, l. 12-15, Pág. 14, l. 8-9, Pág. 20, l. 7, 8, 23, 24; Reiv. 1	X
	WO2015/195524	23/12/2015	-	-	A
	WO2015/112644	30/07/2015	-	-	A
	WO2016/032841	03/03/2016	-	-	A
Patbase	US2007/284309	03/03/2009	-	-	A
Google patent	US2015/0197998	16/04/2015	-	-	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://xxxxxxxxx.					
⁽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.					
“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.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		

Oficio N° 16907 de 29 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0013619

“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.	“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: (28/04/2021)	
Examinador: Carlos Hoyos Rodriguez	