

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

Señores
GAS TECHNOLOGY INSTITUTE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “APLICACIÓN DE SOLVENTES VERDES A BASE DE ENZIMAS PARA LA RECUPERACIÓN DE LÍQUIDOS SUBSUPERFICIALES”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2021/018866

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 19 de febrero de 2021.

PRIORIDAD: 12/02/2021, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 17/175,11620/02/2020, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/978,987

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

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 31 de enero de 2023 bajo el número NC2023/0001052, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina no acepta las modificaciones propuestas, ya que la reivindicación 1 incluye como característica la siguiente frase “una suspensión de nanopartículas que tienen un tamaño de entre 1 a 500 nanómetros”, que no habían sido divulgados inicialmente, por lo cual se amplía el objeto de la solicitud.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad mejores sustancias y técnicas para recuperar los líquidos subsuperficiales de las formaciones rocosas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea emplear una elección preferida de enzimas y aditivos de una mezcla de solvente verde, tales como alcohol deshidrogenasa, α -amilasa, glucosidasa, glucosiltransferasas, lipasa, papaína (y lipasa), fosfolipasas, glucolípidos, lipopéptidos, flavolípidos, fosfolípidos, ésteres de ácidos grasos, y polímeros de alto peso molecular tales como lipoproteínas, complejos de lipopolisacáridos y proteínas, y/o complejos de polisacáridos, proteínas y ácidos grasos, así como estrategias de ejecución de campo adecuadas para recuperar líquidos de formaciones no convencionales.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 8 de agosto de 2022 bajo el número NC2022/0011168.

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, sólo se estudiarán las

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

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 NC2022/0011168 del 8 de agosto de 2022.

4. De la solicitud de patente

4.1. Resultado de examen de patentabilidad de solicitud extranjera (PPH)

La solicitud en trámite, para la cual se presentó el procedimiento acelerado de patente (PPH) cumple con los requisitos documentales establecidos por el numeral 1.2.2.5.2.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. En consecuencia, el estudio de la presente solicitud ha sido anticipado.

Sin embargo, esta Oficina considera que las reivindicaciones presentadas no cumplen con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486, más exactamente en cuanto al Artículo 34, dado que presenta ampliación de materia, Artículo 30 respecto a los requisitos de claridad y concisión de las reivindicaciones y con lo estipulado en el Artículo 18, debido a que las reivindicaciones 1 a 18 no cumplen con el requisito de nivel inventivo, como se expresa en el examen de patentabilidad en el numeral 6.1.

Por las razones anteriormente expuestas, es necesario realizar un requerimiento de acuerdo con el artículo 45.

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que:

La reivindicación 1 y 13 mencionan métodos para recuperar el líquido subsuperficial de formaciones rocosas, los cuales no son claros y concisos porque:

- define como reactivos "líquido portador", "solvente verde a base de enzimas", "suspensión de nanopartículas", sin embargo, no se define la identidad de estos en el pliego reivindicatorio. Se requiere al solicitante definir los componentes de la composición conforme a lo sustentado en el capítulo descriptivo.
- tienen por objeto métodos, sin embargo, muestra la secuencia de etapas técnicas de manera general, sin reivindicar sus condiciones técnicas, las cuales definen completamente la invención. Se sugiere, entonces, mencionar las condiciones, tales como tiempo, temperatura, entre otros, ya que un proceso se define por sus etapas y condiciones necesarias en cada una de ellas.
- El término "pluralidad" no es conciso porque no permite determinar el mínimo y máximo de yacimientos del pozo. Se requiere defina de forma clara el rango de yacimientos del pozo que recupera.

En el capítulo reivindicatorio se reclaman varios compuestos/componentes ("nanopartículas" (Reiv. 3, y 19), "nanopartículas magnéticas" (Reiv. 4), "apuntalante" (Reiv. 5), "solvente acuoso" (Reiv. 17), "solvente no acuoso" (Reiv. 18) sin embargo, no

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

se define la identidad de estos en el pliego reivindicatorio. Se requiere al solicitante definir estos componentes de la composición conforme a lo sustentado en el capítulo descriptivo.

El término “pluralidad” no es conciso porque no permite determinar el mínimo y máximo de: i. yacimientos de un pozo vecino en contacto con el solvente verde a base de enzimas (Reiv. 2), ii. regiones diana en el yacimiento (Reiv. 8). Se requiere defina de forma clara el rango de cada parámetro que define en las respectivas reivindicaciones 2, 8.

El término “al menos” (Reiv. 14, 18 y 19), “menor” (Reiv. 15), “más de” (Reiv. 17), son relativos por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos o rangos concretos.

La reivindicación 10 mencionan etapas adicionales, mediante la secuencia de etapas técnicas de manera general, sin reivindicar sus condiciones técnicas, las cuales definen completamente la invención. Se sugiere, entonces, mencionar las condiciones experimentales, ya que un proceso se define por sus etapas y condiciones necesarias en cada una de ellas.

Las reivindicaciones 11 y 12 definen una herramienta de calentamiento y enfriamiento para controlar la temperatura del solvente, sin embargo, esta es una característica para adecuar el solvente, característica que no se encuentra definida en los métodos reclamados, y por consiguiente se requiere al solicitante, hacer la aclaración correspondiente.

La reivindicación 15 se refiere a la siguiente frase "en donde el líquido tiene una concentración enzimática menor que una concentración de micela crítica (CMC)", la cual es un resultado a alcanzar y no define al líquido, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

En la reivindicación 17 se menciona el término "aproximadamente", el cual es impreciso es impreciso, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos precisos o rangos concretos.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4.1. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, se sugiere que la descripción sea nuevamente presentada incluyendo la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

“(...)e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes.”

La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda reproducirla

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

ya que no se menciona una forma de realización del método. En este sentido el capítulo descriptivo no menciona alguna evidencia experimental que permita a la persona versada en la materia evidenciar algún efecto inesperado y sorprendente, por lo que, no es posible replicar la invención ante la falta de información técnica.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 20 de febrero de 2020, 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	US20130161008	“PREPARATION AND USE OF NANO-CATALYSTS FOR IN-SITU REACTION WITH KEROGEN”	27 de junio de 2013
D2	US20080196892	Enzyme enhanced oil recovery (EOR) for waterflooding operations	21 de agosto de 2008

D1¹ divulga métodos para extraer un producto a base de kerógeno de formaciones de esquisto subsuperficiales. Los métodos utilizan la reacción in situ de querógeno que involucra química en fase líquida a temperatura ambiente y presiones para la formación de esquisto subterráneo. Estos métodos se basan en la modificación química del kerógeno unido al esquisto para hacerlo móvil utilizando catalizadores de partículas metálicas. En los métodos aquí descritos, se proporciona un fluido que comprende metal a la formación de esquisto subsuperficial que comprende querógeno en una matriz inorgánica. Se proporciona un agente reductor a la formación de esquisto subsuperficial. El kerógeno se convierte poniendo en contacto el kerógeno con un catalizador en partículas metálicas formado a partir del metal; y se forma un producto móvil a base de kerógeno. Se recupera al menos una parte del producto basado en querógeno móvil. El producto derivado del querógeno se puede actualizar para proporcionar productos comerciales. (Resumen).

D2² divulga un método de recuperación secundaria y/o mejorada de petróleo con enzimas (EOR) y método s de inyección (resumen)

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0011168

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/048653426/publication/US2013161008A1?q=US20130161008>

²<https://patents.google.com/patent/US20080196892A1/en?q=US20080196892>

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

del 8 de agosto de 2022) refiere a: “Un método para recuperar el líquido subsuperficial de formaciones rocosas, el método que comprende las etapas de (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método para recuperar el líquido subsuperficial de formaciones rocosas, el método que comprende las etapas de:	Métodos para extraer un producto a base de kerógeno de formaciones de esquisto del subsuelo... (Resumen, Párr. 0033, 0055, 0059; 0094, 0157, 0158)	Método para recuperar petróleo u otros depósitos de hidrocarburos en formaciones subterráneas
agregar un solvente verde a base de enzimas a un líquido portador;	agregar un verde solvente ---- a un fluido portador (párrafo [0074] y [0157])	Agregar fluido enzimático (Párr.[0049]; [0056]-[0062])
inyectar el solvente verde a base de enzimas y el líquido portador en un pozo;	inyectando el solvente verde y el fluido portador en un pozo (párrafo [0158])	Inyectar composición enzimática en un pozo mediante la bomba de inyección (Párr.[0063]-[0064])
dirigir el solvente verde a base de enzimas y el líquido portador por una trayectoria de flujo del pozo;	dirigiendo el solvente verde y el fluido portador por una trayectoria de flujo del pozo (párrafo [0094].El metal puede combinarse con el fluido en la superficie y luego bombearse hacia la formación;.	La composición enzimática es empujada hacia la formación del pozo petrolero para contactar aún más con las partículas de petróleo (Párr.[0064])
remojar al solvente verde a base de enzimas y el líquido portador en una formación rocosa;	remojar el solvente verde y el fluido portador en una formación rocosa (párrafo [0059])	Etapas de remojo de pretratamiento (Párr.[0064];reivindicación 21)
invertir la trayectoria de flujo del pozo en donde el solvente verde a base de enzimas y el líquido portador viajan por la trayectoria de flujo;	invertir la trayectoria del flujo del pozo en el que el solvente verde y el fluido portador viajan hacia arriba por la trayectoria del flujo (párrafo [0055])	La composición de enzimas de inyección de agua [5] desplaza las partículas de petróleo [142] hacia la parte de la formación del pozo de petróleo [140] donde ocurren las operaciones de recuperación (Párr.[0065])
Y recuperar una pluralidad de yacimientos del pozo.	y recuperar una pluralidad de depósitos del pozo (párrafo [0033])	Recuperar el petróleo de las superficies solidas (Párr.[0053]-[0054])

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para extraer un producto a base de kerógeno de formaciones de esquisto del subsuelo, donde en ciertas realizaciones, se utilizan solventes ambientalmente benignos o ecológicos (párrafo [0157]) El fluido portador es un fluido que comprende un agente reductor 6 también se prepara en una etapa de preparación 12 mezclando un agente reductor 6 con un fluido portador 8, que puede ser acuoso o alcohol y puede ser igual o diferente del fluido portador mezclado con el metal iónico; inyectando el solvente verde y el fluido portador en un pozo (párrafo [0158]. Los fluidos 14 y 15 se pasan a la formación de esquisto subsuperficial mediante el paso 20 a través de un primer pozo. Dirigiendo el solvente verde y el fluido portador por una trayectoria de flujo del pozo (párrafo [0094]) .El metal puede combinarse con el fluido en la superficie y luego bombearse hacia la formación; remojar el solvente verde y el fluido portador en una formación rocosa (párrafo [0059]). El fluido de formación puede estar presente y en contacto con el querógeno en la formación, en pequeñas cantidades



Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

que simplemente mojan las superficies sólidas en la formación. Alternativamente, el fluido de formación puede estar presente en cantidades suficientes para inundar la formación; o en cualquier cantidad entre los estados mojado o inundado; invertir la trayectoria del flujo del pozo en el que el solvente verde y el fluido portador viajan hacia arriba por la trayectoria del flujo (párrafo [0055]). En una realización, el paso de recuperar el producto implica recuperar el fluido que comprende los productos móviles a base de querógeno en una instalación de superficie. El fluido extraído de la formación (por ejemplo, mediante flujo o bombeo) puede recuperarse como sin crudo o el producto puede separarse del fluido mediante extracción y/o separación. El producto puede separarse del fluido que fluye o bombearse de la formación mediante extracciones con disolventes o por medios físicos; y recuperar una pluralidad de depósitos del pozo (párrafo [0033]), El agua de formación natural puede contener materiales alcalinos disueltos de depósitos naturales en el entorno de la lutita subsuperficial. (Resumen, Párr. 0033, 0055, 0059; 0094, 0157, 0158).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en el solvente verde a base de enzimas.

No hay evidencia de que el incluir específicamente el solvente verde a base de enzimas proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que sustancias y técnicas para recuperar los líquidos subsuperficiales de las formaciones rocosas ya había sido previsto en dicho documento (Resumen, Párr. 0033, 0055, 0059; 0094, 0157, 0158).

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 proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir solvente verde a base de enzimas en métodos en pozos ya está divulgado en D2, que se refiere a un método de recuperación de petróleo u otros depósitos de hidrocarburos donde la etapa de pretratamiento [10], se agregan enzimas [115], como GREENZYME® [110], al agua y fluyen a una bomba de inyección [150] donde luego se bombea por una tubería de inyección [130], a través del fondo del pozo. pozo [135] y en la formación del pozo de petróleo [140]. La composición enzimática de inyección de agua [5] actúa para liberar el petróleo de las superficies sólidas, aumentar la movilidad del petróleo al reducir la tensión superficial, disminuir los ángulos de contacto y evitar que el petróleo crudo que se ha vuelto menos viscoso por calentamiento u otros medios se vuelva a adherir a medida que se enfría y actúa catalíticamente al contactar y liberar aceite de superficies sólidas. Los bloqueos en la formación del pozo petrolero [140] también pueden reducirse o eliminarse. Las enzimas [115] son empujadas hacia la formación del pozo petrolero [140] para contactar aún más con las partículas de petróleo [142], aumentando así el volumen de contacto. El uso de enzimas para romper los fluidos de fracturación puede eliminar algunos de los problemas relacionados con el uso de oxidantes gaseosos. (Párr. [0022], [0062]- [0067]; reivindicaciones)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un solvente a base de enzimas del método de recuperación en pozo D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 12 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 13 (NC2022/0011168 del 8 de agosto de 2022) refiere a: *“Un método para recuperar el líquido subsuperficial de formaciones rocosas, el método que comprende las etapas de: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método para recuperar el líquido subsuperficial de formaciones rocosas al dirigir un líquido por una trayectoria de flujo de un pozo, remojar el líquido en las formaciones rocosas y recuperar el líquido de las formaciones a través del pozo que incluye el líquido subsuperficial, el método que comprende las etapas de:	método para recuperar fluido del subsuelo de formaciones rocosas (resumen) dirigiendo un líquido por una trayectoria de flujo de un pozo (párrafo 0059, 0094). el método comprende los pasos de:	Método para recuperar petróleo u otros depósitos de hidrocarburos en formaciones subterráneas
agregar una suspensión de nanopartículas al líquido;	agregar una nanopartícula (párrafo 0114, 0086). La suspensión se puede formar suspendiendo directamente el peróxido de benzoílo en el fluido acuoso; o primero se disuelve el peróxido de benzoílo en un disolvente orgánico y se utiliza la solución para formar la suspensión	Inyectar composición enzimática en un pozo mediante la bomba de inyección (Párr.[0063]-[0064])
recubrir cada nanopartícula de la suspensión de nanopartículas con una mezcla enzimática inmovilizada, en donde la mezcla enzimática inmovilizada comprende un solvente verde a base de enzimas;	Donde en la mezcla inmovilizada comprende un disolvente verde (párrafo 0074)]	La composición de enzimas de inyección de agua [5] desplaza las partículas de petróleo [142] hacia la parte de la formación del pozo de petróleo [140] donde ocurren las operaciones de recuperación (Párr.[0065])
aplicar un campo magnético a una subsuperficie de cada nanopartícula de la suspensión de nanopartículas; y	se puede encapsular la nanopartícula (párrafo 0050, 0114, 0147) metal encapsulado es un metal encerrado por una capa protectora, cubierta o membrana	---
guiar las nanopartículas a través del pozo mediante el campo magnético para que entren en contacto con el líquido subsuperficial.	y guiar las nanopartículas a través del pozo para que entren en contacto con el fluido del subsuelo (párrafo 0094) El metal se puede combinar con el fluido en la superficie y luego bombeado hacia la formación.	Recuperar el petróleo de las superficies solidas (Párr.[0053]-[0054])

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13, ya que divulga un método para extraer un producto a base de kerógeno de formaciones de esquisto del subsuelo método para recuperar fluido del subsuelo de formaciones rocosas (resumen). Dirigiendo un líquido por una trayectoria de flujo de un pozo (párrafo 0059, 0094). El método comprende los pasos de agregar una nanopartícula (párrafo 0114, 0086) Para formar partículas metálicas a nanoescala o más pequeñas del catalizador de partículas metálicas. La suspensión se puede formar suspendiendo directamente el peróxido de benzoílo en el fluido acuoso; o primero se disuelve el peróxido de benzoílo en un disolvente orgánico y se utiliza la solución para



Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

formar la suspensión. Donde en la mezcla inmovilizada comprende un disolvente verde (párrafo 0074)] En ciertas realizaciones, los disolventes verdes o ambientalmente benignos son utilizado se puede encapsular la nanopartícula (párrafo 0050, 0114, 0147). Para formar partículas metálicas a nanoescala o más pequeñas del catalizador de partículas metálicas. El componente de hidrogenación será un metal del Grupo VI, Grupo VII o Grupo VIII u óxidos o sulfuros de los mismos, preferiblemente uno o más de molibdeno, tungsteno, cobalto o níquel, o los sulfuros u óxidos de los mismos. Las nanopartículas magnéticas y los apuntaladores tienen un núcleo -estructura de capa en la que el núcleo contiene un nanomaterial superparamagnético con un contraste de susceptibilidad magnética eficaz suficiente, como por ejemplo óxido de hierro. Guiar las nanopartículas a través del pozo para que entren en contacto con el fluido del subsuelo (párrafo 0094). El metal se puede combinar con el fluido en la superficie y luego bombeado hacia la formación.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 13 y el método divulgado en D1, consiste en el solvente verde a base de enzimas.

No hay evidencia de que el incluir específicamente el solvente verde a base de enzimas proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que sustancias y técnicas para recuperar los líquidos subsuperficiales de las formaciones rocosas ya había sido previsto en dicho documento (Resumen, Párr. 0033, 0055, 0059; 0094, 0157, 0158).

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 proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, el incluir solvente verde a base de enzimas en métodos en pozos ya está divulgado en D2, que se refiere a un método de recuperación de petróleo u otros depósitos de hidrocarburos donde la etapa de pretratamiento [10], se agregan enzimas [115], como GREENZYME® [110], al agua y fluyen a una bomba de inyección [150] donde luego se bombea por una tubería de inyección [130], a través del fondo del pozo. pozo [135] y en la formación del pozo de petróleo [140]. La composición enzimática de inyección de agua [5] actúa para liberar el petróleo de las superficies sólidas, aumentar la movilidad del petróleo al reducir la tensión superficial, disminuir los ángulos de contacto y evitar que el petróleo crudo que se ha vuelto menos viscoso por calentamiento u otros medios se vuelva a adherir a medida que se enfría y actúa catalíticamente al contactar y liberar aceite de superficies sólidas. Los bloqueos en la formación del pozo petrolero [140] también pueden reducirse o eliminarse. Las enzimas [115] son empujadas hacia la formación del pozo petrolero [140] para contactar aún más con las partículas de petróleo [142], aumentando así el volumen de contacto. El uso de enzimas para romper los fluidos de fracturación puede eliminar algunos de los problemas relacionados con el uso de oxidantes gaseosos. (Párr. [0022], [0062]- [0067]; reivindicaciones)

Por lo tanto, habría sido obvio para un experto en la técnica combinar fuentes para usar fuentes naturales tales como enzimas para ayudar a descomponer la roca con el fin de permitir que el kerógeno fuera accesible sin dejar de ser benigno para el medio ambiente

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un solvente a base de enzimas del método de recuperación en pozo D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 13. Por lo cual se considera obvia.

Oficio N° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

Las reivindicaciones dependientes 14 a 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 13, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20130161008	1 a 18	Nivel inventivo
D2	US20080196892	1 a 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.

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° 2073 de 5 de febrero de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0011168

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0011168		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2021/018866		19 de febrero de 2021							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
20/02/2020				X					
Solicitante									
GAS TECHNOLOGY INSTITUTE									
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	Method, recovering, subsurface, fluid, rock formations, enzyme-based green solvent, carrier fluid, rock formation, deposits, magnetic field, magnetic nanoparticles
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C09K 8/035, C09K 8/10, C09K 8/32
	CPC:

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	-	-	-	-	-
ISA	US20130161008	27/06/2013	1-18	Resumen; Párr. 0073-0074, 0157-0158, 0093-0094, 0059, 0055, 0086, 0116, 0114, 0147, 0050, 0033, 0097, 0066, 0038, 0071	Y
	WO2013160334	31/10/2013	1-18	Pág. 4 Lin 3; Pag. 31, Lin 8-10, Pág. 4, Lin 9-11; Pag 29 Lin 3-4	Y
USPTO	US20080196892	21/08/2008	1-18		Y
Patbase	WO19046938	14/03/2019	-	-	A
	US2017233636	17/08/2017	-	-	A
Orbit	CN108442927	24/08/2018	-	-	A

⁽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: (19/10/2023)

