

Doctor

José Luis Salazar

Director de División de Nuevas Creaciones (C)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. _____ S. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-024372- -00005-0000

Fecha: 2014-12-11 16:05:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 12

Referencia: Expediente No. 13.024.372

Solicitud de Patente de Invención titulada: *"Un método para desintoxicar sitios subterráneos adyacentes a pozos de inyección de agua y biorehabilitación de estos"*

Solicitante: E.I Du Pont De Nemours and Company

RESPUESTA AL AUTO NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA
DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2014, OFICIO NO. 11533 (EXAMEN DE FONDO)

ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho dentro del término legal:

1. Respuesta a las objeciones del Examinador

1.1 Título de la invención

Su Despacho establece que el título es general pues no se especifica claramente el objeto a proteger.

Con el objeto de atender a la anterior observación presentamos el título modificado de la siguiente forma:

"Un método para desintoxicar sitios subterráneos adyacentes a pozos de inyección de agua y biorehabilitación de estos"

Con la anterior modificación se da por superada esta observación.

1.2 Claridad de las reivindicaciones

1.2.1 Reivindicación 1

Con el fin de superar las observaciones del examinador y de conformidad con el artículo 34 de la Decisión 486 presento un nuevo pliego reivindicatorio como sustituto del anteriormente presentado. Las modificaciones efectuadas se encuentran totalmente sustentadas en la memoria descriptiva originalmente presentada.

En particular, la reivindicación 1 se modificó de la siguiente forma:

"Un método para desintoxicar sitios subterráneos adyacentes a pozos de inyección de agua, en donde un inhibidor de corrosión y sus productos de degradación si existen, han sido adsorbidos dentro de la zona y se ha creado una zona tóxica para los microorganismos usados en los procesos de recuperación microbiana mejorada de petróleo; el método comprende las etapas de:

a) tratar un sitio subterráneo en una zona adyacente a un pozo de inyección de agua con un agente de desintoxicación; en donde el agente desintoxicante es también un agente de dispersión seleccionado del grupo que consiste de ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido fluorhídrico, ácido acético y ácido oxálico; y

b) agregar un inoculado de microorganismos en donde los microorganismos comprenden géneros de: *Shewanella*, *Pseudomonas*, y *Thauera*; en donde el inhibidor de corrosión es un compuesto orgánico seleccionado del grupo que consiste de fosfonatos orgánicos, compuestos de nitrógeno orgánico tal como aminas, ácidos orgánicos y sus sales y ésteres, ácidos carboxílicos y sus sales y ésteres, ácidos sulfónicos y sus sales, alcoholes acetilénicos, azoles orgánicos, gluteraldehidos, sulfato de tetrahidroximetil fosfonio

(THPS), bistiocianato de acroleína, hidrocloreto de dodecilguanina, formaldehído, clorofenoles, secuestrantes orgánicos de oxígeno y varios tensoactivos no iónicos, y combinaciones de los anteriores; en donde el inhibidor de corrosión es un compuesto inorgánico seleccionado del grupo que consiste de cloro, hipoclorito, bromo, hipobromuro, dióxido de cloro, hidracina, antraquinona, fosfatos, sulfito de sodio, sales que contienen cromo, molibdato, o cinc, y combinaciones de estos".

- El examinador podrá notar que el preámbulo ya no es general y permite comparar con el estado de la técnica.
- Así mismo, se incluyó la limitación de la reivindicación 4 en la reivindicación 1, en donde se especifica el agente de dispersión.
- Por otro lado, el examinador notará que la expresión *"en donde un inhibidor de corrosión y sus productos de degradación si existen, han sido adsorbidos dentro de la zona y se ha creado una zona tóxica para los microorganismos usados en los procesos de recuperación microbiana mejorada de petróleo"* se incluyó en el preámbulo de la reivindicación 1. De esta forma se da por superada la observación de su Despacho.
- El término "Petrotoga" que se había repetido se canceló del pliego reivindicatorio.
- El término "especies" se cambió a "géneros".

1.2.2 Término "uno o más"

Con relación al término "uno o más" de la reivindicación 7, informamos a su Despacho que esta expresión no es un término impreciso sino una limitación que es ampliamente utilizada en el lenguaje de patentes. Por lo tanto, respetuosamente solicito que se acepte dicho término.

1.2.3 Resultados a alcanzar en las reivindicaciones 5 y 10

Su Despacho sugiere que se reemplacen las expresiones consideradas como resultados a alcanzar por características esenciales.

Al respecto informamos a su Despacho que las reivindicaciones 5 y 6 fueron canceladas del pliego reivindicatorio.

Sin embargo, la reivindicación 10 se mantiene ya que corresponde a características esenciales de la invención, y es dependiente de la reivindicación 1. De esta forma, se da por superada la anterior observación.

1.2.4 Especies mencionadas en las reivindicaciones 1 y 11

Aclaramos a su Despacho que solamente las cepas LH4:18, LH4:15 y AL9:8 fueron depositadas en "American Type Culture Collection". Los certificados de estas cepas ya fueron presentadas. Las *Shewanella*, *Pseudomonas*, y *Thauera* son consideradas como los principales contribuyentes al proceso MEOR. Por lo que el examinador podrá notar que de la reivindicación 1 se retiraron los otros microorganismos.

1.2.5 Descripción

Su Despacho establece que debido a que la descripción hace referencia a material biológico, es necesario presentar el Certificado de Depósito.

Tal como se aclaró en el numeral 1.2.4 solamente las cepas LH4:18, LH4:15 y AL9:8 fueron depositadas en "American Type Culture Collection". Los certificados de estas cepas ya fueron presentadas. Por lo tanto, se da por superada esta observación.

1.3 Nivel inventivo

Su Despacho establece que el documento D1 (US4,610,302) afecta el nivel inventivo de la reivindicación 1 de presente solicitud de patente. Así mismo, establece que el documento D2 (US2010/0081585) afecta el nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 12 de la solicitud en estudio.

En forma resumida su Despacho afirma lo siguiente:

"Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan un proceso de recuperación mejorada de petróleo que comprende inyectar en una formación que contiene petróleo un agente de sacrificio (D1-resumen), y el control del crecimiento microbiano y la actividad durante los procesos microbianos de recuperación mejorada de petróleo (D2- resumen).....(....)...no se evidencia un efecto técnico inesperado entre el método de la presente solicitud que especifica el tipo de contaminantes presentes en el sitio a tratar, y el método divulgado en el documento D1 que realiza el tratamiento del sitio objetivo inyectando un agente de sacrificio, que elimina las condiciones que afectan el crecimiento y efectividad de los microorganismos en la recuperación microbiana mejorada de petróleo....(....)...por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: "¿Cómo obtener un método de recuperación microbiana mejorada de petróleo o biorehabilitación, alternativo al revelado en el documento D1?; Sin embargo, teniendo en cuenta que el documento D2, divulga que el método es de aplicación no sólo para mejorar la recuperación de petróleo en los sitios de pozos de petróleo, sino también en el ámbito de la rehabilitación de los lugares contaminados que están impregnadas de contaminantes y compuestos contaminantes....(....)...En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a especificar los contaminantes presentes en un pozo de inyección que va a ser tratado con biorremediación para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Así mismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes....(....)..."

1.3.1 Argumentos en favor del nivel inventivo de la solicitud en estudio

El nivel inventivo de una solicitud se encuentra definido en el Artículo 18 de la Decisión 486 y se establece cuando *"si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

Contrario a lo que plantea el Examinador, los documentos (D1) y (D2) del arte previo citado no afecta el nivel inventivo de la presente solicitud por cuanto no es posible derivar la presente invención a partir de las enseñanzas presentadas en los documentos D1 y D2 por las siguientes razones:

En primer lugar, el examinador podrá notar que el capítulo reivindicatorio se modificó de tal forma que incluye limitaciones de las reivindicaciones dependientes, en particular de la reivindicación anterior 4.

Por otro lado, mi representada argumenta que la presente invención es significativa ya que por primera vez, los inventores reconocieron que el tratamiento de rutina de los pozos crean una zona tóxica en los pozos adyacentes a los pozos de inyección y por lo tanto, han propuesto un proceso de tratamiento para remover esta zona tóxica y mejorar la recuperación del petróleo

Ninguno de los documentos D1 y D2 se relacionan con la presente invención, la cual proporciona un método para tratar el sitio subterráneo adyacente al pozo de inyección de agua, y por lo tanto, la conclusión del examinador en cuanto a la falta de nivel inventivo es incorrecta.

El documento **D1** (US 4,610,302) revela un método para mejorar la recuperación del petróleo al utilizar agentes de sacrificio para ocupar y bloquear sitios activos de la matriz de formación antes de introducir células o agentes microbianos para producir productos metabólicos *in situ* de este manera se mejora el desplazamiento del petróleo. Por lo que no es claro cómo el examinador considera que este documento tiene alguna relevancia con respecto a la presente invención.

El documento **D1** es bastante diferente con relación a la presente invención donde un sitio ADYACENTE al pozo de inyección es localizado y tratado para remover químicos tóxicos acumulados antes de introducir la recuperación microbiana mejorada del petróleo.

Por otro lado el documento **D2** (US2010/0081585) revela un proceso para la recuperación mejorada del petróleo en el cual una composición nutricional inhibida (INC) se inyecta en el sitio de inyección de la formación del petróleo. La presencia de concentraciones inhibitorias nutricionales previenen el crecimiento de microorganismos en o cerca del sitio de inyección y permite su tránsito adicional en formaciones más profundas que contienen petróleo.

De acuerdo con el documento **D2**, a medida que la composición nutricional inhibitoria (INC) pasa a través de la formación de petróleo lejos del sitio de inyección, este se diluye continuamente por las capas de agua existentes en la formación. Al calcular la velocidad de dilución de la composición nutricional inhibitoria (INC) durante el camino a través de la formación y la distancia que se requiere para viajar y obtener el sitio objetivo deseado, se diseña la composición de INC de tal forma que cuando los nutrientes alcanzan el sitio objetivo, estos han sido diluidos y no son más inhibitorios. De esta forma se permite que los microorganismos nativos presentes en el sitio crezcan.

Adicionalmente, los microorganismos específicos pueden también ser inyectados en el pozo junto con la composición nutricional inhibitoria (INC). Debido a que estos microorganismos no pueden consumir la composición nutricional inhibitoria (INC), estos también transitan desde el sitio de inyección en formaciones subterráneas más profundas. La invención de mi representada, por lo tanto, proporciona para penetraciones más profundas de nutrientes y microorganismos en la formación subterránea que contiene petróleo que resulta en la liberación de petróleo desde sitios más lejanos del sitio de inyección para mejorar la liberación y recuperación el petróleo.

El documento **D2** es contrario a la solicitud en estudio, ya que la presente invención se relaciona con un método de desintoxicación en una zona adyacente a un pozo de inyección de agua, de tal forma que el inóculo de microbios agregados pueden posteriormente sobrevivir y crecer en un medio desintoxicado. Las presentes reivindicaciones no se dirigen a la inhibición de microbios en una zona cerca al sitio de inyección sino que permiten el crecimiento microbiano en una zona adyacente a un pozo de inyección de agua.

De conformidad con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la presente invención no solamente es novedosa como ya lo ha reconocido su Despacho sino que es también inventiva con relación a los documentos **D1** y **D2**.

En este orden de ideas, tenemos que la invención propuesta por el solicitante si cumple con los requisitos de patentabilidad y de esta manera es susceptible de ostentar el título de patente de invención.

2. Solicitudes concedidas en otros países para esta misma invención.

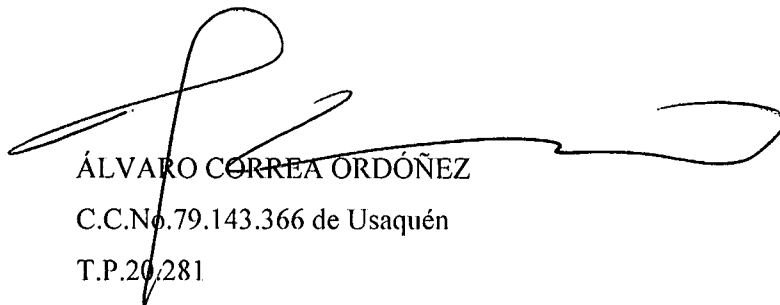
Aunque compartimos la opinión de su Despacho en cuanto a que el otorgamiento de una patente equivalente a la presente solicitud Colombiana por otras Oficinas no obliga a su Despacho a actuar de la misma forma, no debe desatenderse el hecho de que la Oficina de patentes Estadounidense haya reconocido la novedad y el nivel inventivo de la solicitud equivalente a la solicitud Colombiana No. 13.024.372, con número de patente US 8,371,377.

De hecho, la concesión de la solicitud correspondiente en Estados Unidos de América, resulta de gran importancia ya que este hecho ha sido considerado dentro del Artículo 46 de la Decisión 486, en el cual se establece que la Oficina Nacional competente podrá requerir informes de otras oficinas de propiedad industrial, para lo cual el solicitante podrá proporcionar copia de los resultados de exámenes de patentabilidad efectuados respecto de las solicitudes extranjeras correspondientes. En este sentido, de acuerdo con dicho Artículo 46, la Oficina Nacional competente podrá reconocer los resultados de los exámenes como suficientes para acreditar el cumplimiento de las condiciones de patentabilidad de la invención, como es el caso de las solicitudes concedidas en el extranjero.

En este sentido, debe tenerse en cuenta que la independencia que posee la *SIC* para juzgar la patentabilidad de una invención, se refiere más a las excepciones de patentabilidad que lógicamente pueden variar o a las causales de nulidad o cancelación, respecto de las cuales cada país puede tener su propio criterio. Sin embargo, tratándose de la apreciación de novedad y nivel inventivo, como el discutido en este caso, los cuales son requisitos *sine qua non* de toda patente, es evidente que los criterios de apreciación no varían mucho de legislación a legislación, y que una apreciación positiva acerca de la existencia de dichos requisitos por parte de la Oficina de Patentes Estadounidense, país que acuerdo con Colombia del PPH (procedimiento acelerado de examen de patentes), sí constituye un indicio más que razonable de que la solicitud es patentable.

En virtud de lo anterior, solicito que se acepten las razones expuestas en el presente documento y en consecuencia, se otorgue el privilegio de patente de invención para el invento que se tramita en este expediente.

Atentamente,



ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ
C.C.No. 79.143.366 de Usaquén
T.P. 20,281

Anexos: - Capítulo reivindicatorio modificado conformado por 8 reivindicaciones

BOGMGT/BOGDMS-#2506076-V1-P2013_000001-MEMORIAL_RESPUESTA_AUTO_FONDO.DOC

REIVINDICACIONES MODIFICADAS PARA LA SOLICITUD 13.024.372
PRESENTADAS CON LA RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO

1. Un método para desintoxicar sitios subterráneos adyacentes a pozos de inyección de agua, en donde un inhibidor de corrosión y sus productos de degradación si existen, han sido adsorbidos dentro de la zona y se ha creado una zona tóxica para los microorganismos usados en los procesos de recuperación microbiana mejorada de petróleo; el método comprende las etapas de:

a) tratar un sitio subterráneo en una zona adyacente a un pozo de inyección de agua con un agente de desintoxicación; en donde el agente desintoxicante es también un agente de dispersión seleccionado del grupo que consiste de ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido fluorhídrico, ácido acético y ácido oxálico; y

b) agregar un inoculado de microorganismos en donde los microorganismos comprenden géneros de: *Shewanella*, *Pseudomonas*, y *Thauera*;

en donde el inhibidor de corrosión es un compuesto orgánico seleccionado del grupo que consiste de fosfonatos orgánicos, compuestos de nitrógeno orgánico tal como aminas, ácidos orgánicos y sus sales y ésteres, ácidos carboxílicos y sus sales y ésteres, ácidos sulfónicos y sus sales, alcoholes acetilénicos, azoles orgánicos, glutaraldehidos, sulfato de tetrahidroximetil fosfonio (THPS), bistiocianato de acroleína, hidrocloreuro de dodecilguanina, formaldehido, clorofenoles, secuestrantes orgánicos de oxígeno y varios tensoactivos no iónicos, y combinaciones de los anteriores;

en donde el inhibidor de corrosión es un compuesto inorgánico seleccionado del grupo que consiste de cloro, hipoclorito, bromo, hipobromuro, dióxido de cloro, hidracina,

11

antraquinona, fosfatos, sulfito de sodio, sales que contienen cromo, molibdato, o cinc, y combinaciones de estos.

2. El método de la reivindicación 1 en donde el inhibidor de corrosión comprende compuestos de amonio cuaternario o sus productos de la degradación, en donde el compuesto de amonio cuaternario es seleccionado del grupo que consiste de cloruro de benzalconio, sales de amonio bis-cuaternario, compuestos de nitrógeno cuaternario y compuestos de imidazolina.

3. El método de la reivindicación 1 en donde el agente desintoxicante es peróxido o perclorato de hidrógeno.

4. El método de la reivindicación 1 en donde el inhibidor de corrosión es un inhibidor del crecimiento de bacterias reductoras del sulfato.

5. El método de la reivindicación 1 en donde los microorganismos colonizan el sitio subterráneo desintoxicado adyacente al pozo de inyección de agua para llevar a cabo la recuperación de petróleo mejorada.

6. El método de la reivindicación 1 en donde el ácido está a una concentración de 0,1% en peso a 20% en peso.

7. El método de la reivindicación 1 en donde el inóculo comprende uno o más de *Comamonas terrigena*, *Fusibacter paucivorans*, *Marinobacterium georgiense*, *Petrotoga miotherma*, *Shewanella putrefaciens*, *Pseudomonas stutzeri*, *Vibrio alginolyticus*, *Thauera aromatica*, *Thauera chlorobenzoica* y *Microbulbifer hydrolyticus*.

8. El método de la reivindicación 7 en donde la *Thauera aromatica* es la cepa ATCC 9497, la *Pseudomonas stutzeri* es la cepa ATCC PTA-8823, y la *Shewanella putrefaciens* es la cepa ATCC PTA-8822.

BOGMGT/2506705