

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 18 de abril de 2013, con el N° 13-100162-00000-0000, por la(s) sociedad(es) E. I. du Pont de Nemours and Company, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "CONTROL DE FLUJO DE FLUIDOS DURANTE EL TRATAMIENTO DE SITIOS SUBTERRÁNEOS MEDIANTE EL USO DE LA INYECCIÓN DE FLUIDOS EN UN POZO", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2011/053005 del 23 de septiembre de 2011.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 667 del 15 de mayo de 2013, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 5142, notificado por fijación en lista el 06 de mayo de 2014, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 13-100162-00003-0000 del 30 de julio de 2014, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 a 9 que remplaza(n) las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 9, no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

El problema técnico consiste la necesidad de mejorar la recuperación del petróleo

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

de los reservorios, de tal manera que se mejore la eficiencia del barrido durante la recuperación mejorada (RMP). Para resolver este problema técnico se presenta un método para el tratamiento de un sitio subterráneo durante la recuperación del petróleo o la biorremediación, controlando la distribución del fluido de tratamiento en dicho sitio.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 29 de septiembre de 2010, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	Artículo	“¿Llegó el momento para la tecnología EOR?”	12/Enero/2010
D4	Artículo	“Microbial Enhanced Oil Recovery (MEOR)”	2007

El documento D1¹ divulga una amplia gama de métodos de recuperación, pero se centra en las técnicas tradicionalmente consideradas como técnicas de recuperación asistida de petróleo (EOR); y a las que alude como tales; las que incluyen las técnicas de gas miscible e inmiscible, la inyección de químicos y las tecnologías termales. (Pág. 18, Col. 3).

El documento D4² divulga la técnica de recuperación microbiana de petróleo mejorada (MEOR), donde se hace uso de microorganismos para extraer el aceite restante de los depósitos, dicha técnica tiene el potencial para ser rentable en la extracción del petróleo que permanece atrapado en los poros capilares de la formación de roca o en zonas que no son barridas por los métodos de recuperación mejorada clásica (EOR).

6.3. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: “Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente

1 ¿Llegó el momento para la tecnología EOR?. Rifaat Al-Mjeni, Shyam Arora, Pradeep Cherukupalli, et al. *Oilfield Review*. . Vol. 22, Num. 4. 12 enero de 2010.
http://www.slb.com/resources/publications/industry_articles/oilfield_review/2010/or2010_sp_win02_1lego.aspx
https://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish10/win10/02_llego.pdf
2 Microbial Enhanced Oil Recovery (MEOR). I.Lazar, I.G. Petrisor y T. F. Yen. *Petroleum Science and Tecnology*. 25: 1353 – 1366. 2007.
http://www.che.ncsu.edu/ILEET/CHE596web_Fall2011/resources/petroleum/EOR-Microbial.pdf

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: “Un método para el tratamiento de un sitio objetivo subterráneo; el método comprende las etapas siguientes:” (Ver página 1 (Folio 15) del radicado N° 13-100162-00003-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D4 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 1

Características esenciales	D1	D4
Un método para el tratamiento de un sitio objetivo subterráneo; el método comprende las etapas siguientes: a) determinar los patrones de flujo de fluidos del fluido de inyección entre el pozo de inyección y al menos un pozo de producción en el sitio subterráneo;	La elección de un método o combinación de métodos que han de ser utilizados con fines de recuperación asistida es mejor si se basa en un estudio detallado de campo específico. Dado que la mayoría de las técnicas EOR involucran componentes físicos complejos, el yacimiento debe ser caracterizado en muchos niveles. La morfología de los poros afecta la eficiencia de desplazamiento microscópica. Las propiedades y heterogeneidades de las formaciones inciden en el barrido macroscópico, ya sea a escala de registro, entre pozos, o en todo el campo. Por consiguiente, la evaluación procede en etapas a fin de reducir la incertidumbre asociada con el hecho de que la aplicación de una técnica EOR logre éxito técnico y económico. (Pág. 26, Col. 2. Selección de un método de recuperación asistida de petróleo y figura Pág. 26).	No mencionado

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

b) inyectar un fluido para tratamiento del pozo en el sitio subterráneo; el cual se selecciona de un grupo que consiste en un fluido de tratamiento químico, un fluido polimérico, un fluido surfactante, un fluido de pH alto con un pKa mayor que 10, y combinaciones de estos;	Una vez que un método EOR ha sido evaluado a través de pruebas de laboratorio y se ha demostrado que satisface los criterios de aceptación, el paso siguiente implica su comprobación en el campo. El primer paso puede consistir en una prueba de inyectabilidad simple de un solo pozo, cuya función principal consiste en establecer que los fluidos pueden ser inyectados en la formación objetivo a tasas aceptables. (Pág. 32, Col 2, Prueba EOR rápida de fondo de pozo). La mayoría de los métodos corresponden a una de las tres categorías generales: inyección de gas, inyección de químicos y técnicas termales. Cada una de las categorías posee una diversidad de formas, que pueden combinarse para obtener resultados específicos. (Pág. 21, Col 3, Metodologías de inundación). Muchos tipos de químicos se inyectan para recuperar el petróleo, pero en general corresponden a uno de los tres grupos siguientes: polímeros, surfactantes y álcalis. (Pág. 24, Col. 1). Una alternativa con respecto a los surfactantes son los químicos alcalinos con un pH elevado. (Pág. 24, Col. 2). Una de las primeras combinaciones utilizadas en diversos campos fue la inyección de surfactantes-polímeros, también conocida como inyección de soluciones micelares poliméricas. Recientemente, una combinación de los tres tipos de inyectantes demostró ser significativamente promisoria. En un proceso de inyección de mezclas álcali-surfactante-polímero (ASP). (Pág. 24, Col.	
--	--	--

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

	3). Un método EOR (...) es la inyección de agua de baja salinidad. La mayoría de los proyectos de inyección de agua utilizan salmuera de alta salinidad, y se han obtenido niveles adicionales de recuperación de petróleo mediante proceso de inyección de agua de baja salinidad. (Pág. 35, Col. 1).	
c) controlar la distribución del fluido de tratamiento de pozo entre los pozos de producción, mediante cierre selectivo o restricción del flujo de al menos un pozo de producción; y	No mencionado	
d) proporcionar un fluido químico con una suspensión de microorganismos exógenos en un fluido nutricional;	No mencionado	la recuperación de petróleo mejorada microbiana (MEOR) representa el uso de microorganismos para la extracción de remantes de petróleo en los reservorios, que los estudios se han desarrollado en tres áreas a saber, inyección, dispersión y propagación de los microorganismos en la reserva de petróleo (Resumen, Pág. 1353) la experiencia mundial en la aplicación de MEOR se resume en la tabla 4 (Pág. 1359 y 1360, Tabla 4).

Como se dijo anteriormente, los documentos D1 y D4 son considerados el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan métodos para la recuperación asistida de pozos (D1- Pág. 18, Col. 3) y un método químico donde se emplean microorganismos en la recuperación asistida de petróleo (D4 - Pág. 1359 y 1360, Tabla 4).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1, y el método del documento D1 consiste en que este último no especifica la forma de controlar la distribución de flujo de tratamiento de pozo entre los pozos de producción, ni que en el tratamiento se empleen microorganismos exógenos en un fluido nutricional.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1, y el método del documento D4 consiste en que este último no se refiere a los otros tipos de tratamientos químicos para la recuperación asistida de petróleo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

El efecto que se logra al controlar la distribución del fluido de tratamiento en el(los) pozo(s) a tratar, es permitir que dicho fluido permanezca el tiempo suficiente para reaccionar con el pozo y de esta manera optimizar el uso del mismo; de igual forma, al emplear como fluido de tratamiento una mezcla de microorganismos exógenos en un fluido químico nutricional, es aplicar un tratamiento de pozos efectivo con menores efectos ambientales.

El problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el método de recuperación asistida de petróleo conocido en D1 para conseguir que el fluido de tratamiento permanezca el tiempo suficiente de contacto con el pozo y así optimizar su uso y que dicho método sea eficaz y con el menor efecto ambiental posible?”.

Sin embargo, una persona medianamente versada en la materia, conoce que en las terminaciones tradicionales la solución para contrarrestar el incremento del corte de agua o gas, consiste en reducir el diámetro del estrangulador en el cabezal del pozo, lo cual reduce la caída de presión y se traduce en tasas de producción más bajas pero niveles más altos de recuperación acumulada de petróleo (“Dispositivos de control de influjo: Perfeccionamiento de estándares” ⁽³⁾. Pág. 30, Col. 3), por su parte, el documento D1 señala que el control del cumplimiento de las normas mejora la recuperación a través de la obturación de la llegada de agua a las zonas de alta permeabilidad ya sea por medios mecánicos, tales como los dispositivos de control de influjo, o mediante la inyección de fluidos (Pág. 18, Col. 2), además muestra en la figura de la columna 1, Pág. 19, la eficiencia en el desplazamiento del fluido inyectado. Adicionalmente D1 enseña que la reducción de la IFT (Tensión interfacial) también puede lograrse a través de la EOR microbiana, que las actividades de investigación actuales se centran en el descubrimiento de los microbios presentes en la formación, que exhiben propiedades favorables para la actividad interfacial, y la posterior inyección de nutrientes favorecidos por esos microbios, lo cual produce su proliferación in situ, lo que incrementa la acción microbiana que genera la IFT reducida para el sistema agua-petróleo.

Por otra parte, la utilización de sistemas MEOR, que se basan en el uso de microorganismos para recuperación de petróleo ya está divulgada en el documento D4 que se refiere a la recuperación de petróleo mejorada microbiana (MEOR) la cual representa el uso de microorganismos para la extracción de remanentes de petróleo en los reservorios, y que los estudios se han desarrollado en tres áreas a saber, inyección, dispersión y propagación de los microorganismos en la reserva de petróleo (Resumen, Pág. 1353), además presenta algunas de sus ventajas tales como: incremento sostenido en la producción de petróleo, empleo en situaciones donde no es aconsejable ninguna otra técnica química o térmica, menores efectos medioambientales y menores costos tanto de implementación

3 Dispositivos de control de influjo: Perfeccionamiento de estándares. Tor Ellis, Alpay Erkal, Gordon Goh, et al. *Oilfield Review*. Vol. 21, Num. 1. 03 enero de 2010.
http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish10/spr10/03_controldeinflujo.pdf

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

como de mantenimiento (Pág. 1361, Tabla 5).

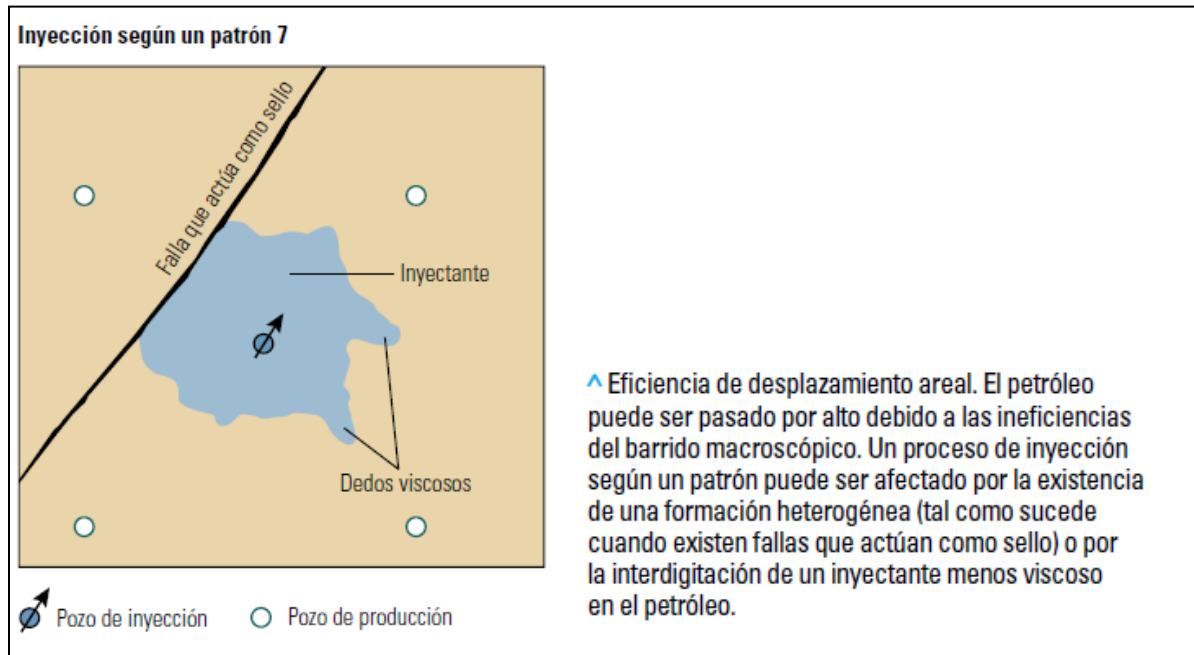


Fig. Pág. 19, Col. 1 D1

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, con lo divulgado en el documento D1 y sumado a su conocimiento técnico, estaría motivado a implementar un control mediante la restricción del flujo de los pozos de producción para mejorar la eficiencia en el uso de los fluidos de tratamiento, e incluiría el tratamiento (MEOR) del documento D4 en el procedimiento divulgado en D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 9 no mencionan características adicionales, se considera que tales reivindicaciones tampoco tienen nivel inventivo.

Por otra parte el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción”*.

“Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

Así las cosas, la reivindicación 1 incluida en el escrito radicado bajo el N° 13-100162-00003-0000, no se ajusta a los parámetros establecidos en el artículo 30 anteriormente transcrito, por cuanto la expresión *“donde las etapas a) a la d) proporcionan un método que mejora la recuperación de petróleo de un sitio objetivo subterráneo.”*, corresponde a un efecto esperado, lo cual no se considera una característica esencial de método.

Contrario a lo afirmado por la solicitante acerca de que *“...la inclusión de la etapa d) en la reivindicación 1, esta se dirige específicamente a la recuperación mejorada de petróleo microbiana (MEOR) por su sigla en inglés”*, y que *“Ninguno de los documentos citados se relacionan con MEOR. Los documentos discuten los métodos de recuperación mejorada de petróleo EOR por su sigla en inglés”*, es oportuno aclarar que dentro de los documentos citados en el informe de búsqueda, si se relacionó el documento titulado Microbial Enhanced Oil Recovery (MEOR), referido como D4, que enseña específicamente la tecnología MEOR, su desarrollo en el tiempo, sus ventajas sobre las demás tecnologías de recuperación mejorada y los recientes avances en la misma, en tal medida, la inclusión de la etapa d) en la reivindicación 1, aparta la presente invención de la materia divulgada en el documento D1, pero la combinación de los documentos D1 y D4 permiten a una persona medianamente versada en la materia llegar al objeto reclamado en la reivindicación 1, tal como se explicó anteriormente.

De la revisión del procedimiento acá adelantado se advierte que si bien en un comienzo se objetó la solicitud de patente más específicamente la reivindicación 1 por falta de novedad y no de nivel inventivo, razón está última por la cual se niega la patente, se menciona que el cambio fue motivado por la respuesta del solicitante en cuanto a que incluyo la etapa d). Esto no quiere significar necesariamente que se ha eliminado o desconocido el derecho de defensa del solicitante o el debido proceso, como quiera que la razón determinante de la variación de la calificación del requisito incumplido fue motivada por la respuesta de la solicitante, y se advierte además en este caso que esta Oficina tuvo en cuenta al negar por nivel inventivo los antecedentes D1 y D4 previamente trasladados en el oficio N° 5142.

Dicho de otra manera, si el solicitante modifica su solicitud, tras la comunicación de un examen de patentabilidad, probablemente el resultado de un nuevo examen puede no ser el mismo, lo que no implica desconocimiento del debido proceso si los documentos base de la negación o decisión final son los mismos de las notificaciones anteriores (artículo 45) y a los cuales ha tenido acceso el solicitante y oportunidad de controvertir.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:63037

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/13-100162

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada “CONTROL DE FLUJO DE FLUIDOS DURANTE EL TRATAMIENTO DE SITIOS SUBTERRÁNEOS MEDIANTE EL USO DE LA INYECCIÓN DE FLUIDOS EN UN POZO”.

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) E. I. du Pont de Nemours and Company, advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 22 Oct 2014

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

ALVARO CORREA ORDOÑEZ, ALVARO.CORREA@BAKERMCKENZIE.COM

Elaboró: Alba Rocio Lemus Quiroga
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño Fernández