

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-299835- -5	FECHA: 2015-08-24 19:09:27
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 10
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto: Radicación: 13-299835- -5
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 10115
 Folios: 10

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2012/059891				
Fecha de Presentación Internacional	25/05/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 13-299835-00004-0000	17/diciembre/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-299835-00004-0000	17/diciembre/2014
Dibujos:	Rad. N° 13-299835-00000-0000	25/agosto/2010
Prioridad:	EP 11167867.8	27/Mayo/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 6.

Título de la solicitud: "Composición y método para recuperación mejorada de hidrocarburos" (Rad. No. 13-299835-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un método que reduzca sustancialmente los costos de transporte y almacenamiento de tensoactivos para la recuperación mejorada de hidrocarburos, y que al mismo tiempo dichos tensoactivos se puedan suministrar a una formación que contiene hidrocarburos como parte de una solución de fase única.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una composición de recuperación de hidrocarburos que comprende un tensoactivo aniónico, en donde la composición de recuperación de hidrocarburos se encuentra en estado sólido, y un proceso para tratar una formación que contiene hidrocarburos con dicha composición.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C09K 8/584.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 1 y 6 presentan términos generales como: "*tensoactivo aniónico*", "*sulfonato de olefina interna*", "*agente alcalino*", "*polímero*", "*metal alcalino*", "*alquilo*", "*monómero etilénicamente insaturado*", los cuales no se aceptan porque sugieren de forma imprecisa que el alcance de la invención se extiende a otras posibles variaciones. Se sugiere al solicitante restringirlos a una generalización razonable.

La reivindicación 1 que describe una composición, no define a la misma claramente, puesto que una reivindicación de composición debe nombrar concretamente cada uno de los componentes que la conforman indicando el nombre químico, fórmula química o estructura molecular y la proporción o rango de proporciones de las diferentes sustancias en la composición.

La reivindicación 4 presenta falsa dependencia de las reivindicaciones 1 a 3, ya que éstas hacen referencia a una composición para recuperación de hidrocarburos mientras que la reivindicación 4 hace referencia a un artículo moldeado, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones del mismo objeto deben tener el mismo preámbulo, ya que este normalmente coincide con el título de la invención, sirve de introducción informativa sobre el objeto que va a ser protegido y contiene la información conocida en el estado de la técnica del objeto que se

pretende proteger. De acuerdo a lo anterior no hay coherencia en la materia objeto de patentabilidad de la reivindicación 4.

Las reivindicaciones 2 y 4 no deberían caracterizar los productos respectivos solamente por sus parámetros (en forma de polvo, artículo moldeado), si es posible definirlos de otra manera. Se sugiere definirlos por sus características esenciales, estructurales o funcionales.

La reivindicación 5 indica el uso que puede darse al producto reivindicado, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.

Las reivindicaciones 5 y 6 mencionan procedimientos que no están definidos mediante características técnicas esenciales en que se dichos procedimientos se desarrollen, como alguna etapa o alguna condición específica en que debieran realizarse. Se sugiere, entonces, definir la invención por características esenciales que los diferencien del estado de la técnica.

Las reivindicaciones 1 y 6 no son concisas porque las definiciones de “sulfonato de olefina interna”, “tensioactivo aniónico”, “agente alcalino”, “polímero”, “metal alcalino”, los géneros funcionales R, R1, R2, R3 y R4, comprenden una amplia variedad de compuestos y formulaciones que no están enteramente sustentados en la descripción. Se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización de los compuestos que ha sido sintetizado o probado, es decir, que se encuentran debidamente sustentados por ensayos técnicos y ejemplos.

5. Unidad de invención (Art 25 D 486)

No hay unidad de invención entre las cuatro reivindicaciones independientes (1, 4, 5 y 6) ya que el concepto común inventivo, composición para la recuperación mejorada de hidrocarburos que comprende un surfactante, un polímero y un agente alcalino, no cumple con los requisitos de novedad y nivel inventivo de acuerdo con el documento D1 (Análisis de patentabilidad para la reivindicación 1).

Por lo tanto, esta invención presenta 3 diferentes conceptos técnicos comunes inventivos así:

- Grupo I: Reivindicaciones 1-4. Composición sólida para la recuperación mejorada de hidrocarburos que comprende un surfactante, un polímero y un agente alcalino.
- Grupo II: Reivindicación 5. Procedimiento para para la recuperación mejorada de hidrocarburos.
- Grupo III: Reivindicación 6. Procedimiento para fabricar una Composición sólida para la recuperación mejorada de hidrocarburos que comprende un surfactante, un polímero y un agente alcalino.

Se le sugiere al solicitante restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra entre otras formas definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como

dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes.

El solicitante también puede realizar una o más de las divisionales de acuerdo a los grupos de conceptos técnicos inventivos presentados en esta solicitud, esto claro, sin ampliar el objeto inicial de la invención.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad 27 de mayo de 2011, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US2010/0282467	"Sulfonated internal olefin surfactant for enhanced oil recovery"	11 noviembre 2010

El documento D1¹ divulga Un proceso para la recuperación de petróleo de una formación petrolífera que comprende introducir en dicha formación una composición acuosa que comprende al menos un derivado sulfonado de una o más olefinas internas. (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel Inventivo (Art 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en *"Una composición de recuperación de hidrocarburos que comprende:..."*(Ver pág. 12 Rad. N° 13-299835-00004-0000).

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

Características esenciales	D1
Una composición de recuperación de hidrocarburos que comprende un tensioactivo aniónico,	Una composición para uso en recuperación de petróleo de una formación petrolífera que comprende: (...), al menos un surfactante derivado de una o más olefinas internas sulfonadas... (Reiv. 21).
en donde la composición de recuperación de hidrocarburos se encuentra en estado sólido	No menciona.
y el tensioactivo aniónico es un sulfonato de olefina interna (IOS),	Al menos un surfactante derivado de una o más olefinas internas sulfonadas... (Reiv. 21).
y en donde la composición de recuperación de hidrocarburos, adicionalmente comprende un agente alcalino y un polímero	La composición de la Reiv. 21 donde los componentes adicionales opcionales se seleccionan del grupo que consiste de co-surfactante, solvente, polímero y álcali. (Reiv. 31).
donde el agente alcalino es seleccionado del grupo que consiste en sales de carbonato de metal alcalino, sales de bicarbonato de metal alcalino y sales de hidróxido de metal alcalino,	Ejemplos no limitantes de álcali que pueden ser empleados en la práctica de ésta invención so hidróxido de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, metaborato de sodio, y tetraborato de sodio. Se da por entendido por aquellos versados en el arte que las sales básicas de otros metales del grupo 1ª y los metales del grupo 2ª pueden servir como álcalis

1 <https://www.google.com.co/patents/US20100282467>

	adecuados...(Párr. 141).
el peso molecular del polímero es, por lo menos, 1 mega Dalton	En algunas modalidades se pueden usar polímeros (...) polímeros adecuados incluyen pero no se limitan a poliacrilamidas, poliacrilamidas parcialmente hidrolizadas, poliacrilatos, copolímeros etilénicos, polivinil alcohol, polivinil pirrolidona, 2-acrilamido-2-metilpropil sulfonato, (...), ejemplos de copolímeros etilénicos incluyen copolímeros de ácido acrílico/acrilamida, ácido acrílico/lauril-acrilato y lauril-acrilato/acrilamida (...) el peso molecular de los polímeros puede ir desde aproximadamente 10.000 Dalton a aproximadamente 20.000.000 Dalton. (Párr. 140).
y se encuentra hecho de un monómero etilénicamente insaturado de fórmula $R^1R^2C=CR^3R^4$,	
En donde por lo menos uno de los sustituyentes R^1 , R^2 , R^3 y R^4 es un sustituyente que contiene una fracción seleccionada del grupo que consiste en $-C(=O)NH_2$, $-C(=O)OH$, $-C(=O)OR$, en donde R es un grupo alquilo C_6 - C_{18} ramificado o lineal, $-OH$, pirrolidona y $-SO_3H$, y el o los sustituyentes restantes, en su caso, son seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno y alquilo.	

El documento D1, se considera el estado de la técnica más cercano a la invención, ya que revela una composición que contiene un surfactante de sulfonato de olefina interna, álcali y un polímero derivado de monómeros etilénicamente insaturados con peso molecular entre 10.000 y 20.000.000 Dalton.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el documento D1, es que D1 no menciona explícitamente la característica de que la composición se encuentra en estado sólido.

El efecto técnico de que la composición se encuentre en estado sólido es ahorrar costos de transporte de los productos químicos hasta el pozo que se requiere tratar, evitando pagar por el transporte de agua, la cual se puede encontrar en cantidad suficiente en la locación.

Por lo tanto el problema técnico objetivo de la invención definida en la reivindicación 1 se puede formular así: “¿cómo reducir costos de transporte de productos químicos hasta el pozo que se desea estimular?

Sin embargo, es conocido por la persona normalmente versada en la materia, que los costos de transporte de productos o formulaciones que se preparan con agua, son menores al transportar los sólidos secos e hidratarlos o dispersarlos en agua en el lugar donde se van a emplear^{2,3, 4}. Por otro lado, D1 divulga surfactantes comerciales tipo IOS como Alfa olefina isomerizada C20- C24 (Pág. 26 Tabla 6a), la cual es un sólido a temperatura ambiente (Freezing point=29°C), de acuerdo a la ficha técnica del producto Neodene 2024 de Shell⁵; polímeros como poliacrilamidas, que también son sólidos⁶ y los álcalis hidróxidos metálicos que naturalmente son sólidos.

Por lo cual, el técnico medianamente versado en la materia con sus conocimientos en el campo técnico y la información contenida en D1, tendría motivación para seleccionar materiales que se encuentren en estado sólido con el fin de ahorrar costos de transporte de los productos químicos hasta el pozo que

2 <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/fundam/p9.htm>
3 http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lim/patino_s_jl/capitulo5.pdf
4 http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin_34_secado_del_lodo.html
5 <http://s00.static-shell.com/content/dam/shell/static/chemicals/downloads/products-services/datasheet-neodene2024.pdf>
6 <http://www.praxislaboratorios.com/msdsf/M.S.D.S-VIGENTE-P-97.pdf>

se requiere tratar, en la composición de D1, para así llegar a la materia reivindicada, por tanto se considera obvia.

Cabe mencionar, al respecto, que el examinador en su análisis de nivel inventivo, se basó en su conocimiento general sobre el estado de la técnica y realizó las comparaciones con su apreciación en conjunto, determinando que con tales conocimientos existentes se llega a la invención reivindicada. Sobre el saber general el experto medio, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

“El experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención. (Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: FORMULACIONES DE PEPTIDOS HIDROSOLUBLES DE LIBERACIÓN RETARDADA).

En consecuencia, la reivindicación 1 carece de nivel inventivo, según lo divulgado en el documento D1 y el conocimiento del técnico.

Asimismo el documento D1 divulga las características esenciales de la reivindicación dependiente 3 así:

Ejemplos no limitantes de álcali que pueden ser empleados en la práctica de ésta invención so hidróxido de sodio, carbonato de sodio,... (Párr. 141).

La reivindicación dependiente 2 no menciona alguna característica que haga nueva a la composición de la reivindicación 1, puesto que es conocido por la persona normalmente versada en la materia que los componentes sólidos empleados para la preparación de composiciones químicas para EOR⁷ y demás operaciones de pozo, se distribuyen en forma de polvo seco para preparar la mezcla in situ a través de tolvas de mezclado y tanques⁸ por lo cual se considera carente de nivel inventivo.

La reivindicación 5 consiste en “Un proceso para tratar una formación que contiene hidrocarburos que incluye los pasos de...” (Ver pág. 12 Rad. N° 13-299835-00004-0000).

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

Características esenciales	D1
Un proceso para tratar una formación que contiene hidrocarburos que incluye los pasos de	Un proceso para recuperación mejorada de petróleo de una formación petrolífera que comprende (Reiv. 13).
a) transportar la composición de recuperación de hidrocarburos de cualquiera de las reivindicaciones 1-3 o el artículo moldeado de la reivindicación 4 al lugar de la formación que contiene hidrocarburos;	No menciona
b) disolver la composición de recuperación de hidrocarburos o el artículo moldeado en agua,	Introducir en dicha formación una composición acuosa que comprende un surfactante de

7 E. C. Donaldson, G. V. Chilingarian, T. F. Yen. “Enhanced Oil Recovery, II: Processes and Operations”. Pág. 158, Tabla 7-I. Elsevier Science Publishers B. V. 1989.
<https://books.google.com.co/books?id=0L3Uki36Yk4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

8 IPIECA – OGP. “OGP report Number 396 – Drilling Fluids and health risk management”. Pág. 12, Mixing Hopper. <http://www.ogp.org.uk/pubs/396.pdf>

formando así un fluido acuoso que contiene la composición de recuperación de hidrocarburos;	sulfonato de olefinas internas (Reiv. 13).
c) suministrar el fluido acuoso que contiene la composición de recuperación de hidrocarburos a por lo menos una porción de la formación que contiene hidrocarburos; y	La composición de la Reiv. 21 donde los componentes adicionales opcionales se seleccionan del grupo que consiste de co-surfactante, solvente, polímero y álcali. (Reiv. 31).
d) permitir que la composición de recuperación de hidrocarburos interactúe con los hidrocarburos en la formación que contiene hidrocarburos.	Introducir en dicha formación una composición acuosa que comprende un surfactante de sulfonato de olefinas internas (Reiv. 13).

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulga un procedimiento para recuperación mejorada de petróleo a partir de formaciones petrolíferas donde se introduce una composición acuosa que contiene surfactante derivado de sulfonatos de olefinas internas, un álcali y un polímero (Reiv. 1, 13, 21).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el procedimiento de D1 consiste en que éste último no menciona los pasos de transportar la composición sólida al sitio de la formación a tratar y permitir que la composición interactúe con los hidrocarburos de la formación.

No se evidencia un efecto técnico inesperado al incluir el paso de transportar la composición al lugar de la formación.

Por lo tanto el problema técnico objetivo de la invención definida en la reivindicación 5 se puede formular así: “¿Cómo realizar operaciones de recuperación mejorada de hidrocarburos de forma alternativa a la divulgada en D1?”

Es del conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que el transporte es fundamental en cualquier operación, tanto así que es uno de los elementos críticos en la logística y la cadena de abastecimiento⁹.

En consecuencia, para la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivado a transportar la composición a la formación que se va a estimular, por lo anterior, la reivindicación 5 es obvia y carece de nivel inventivo.

La reivindicación 6 consiste en “Un proceso para preparar una composición de recuperación de hidrocarburos, que incluye...” (Ver pág. 12 Rad. N° 13-299835-00004-0000).

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

Características esenciales	D1
Un proceso para preparar una composición de recuperación de hidrocarburos, que incluye	Una composición para uso en recuperación de petróleo de una formación petrolífera que comprende: (Reiv. 21).
suministrar una mezcla acuosa que comprende un tensioactivo aniónico, un agente alcalino y un polímero,	i) Agua ii) al menos un surfactante derivado de una o más olefinas internas sulfonadas... (Reiv. 21). La composición de la Reiv. 21 donde los

9 <https://logistweb.wordpress.com/2010/09/30/la-importancia-del-transporte-en-la-logstica-y-en-la-cadena-de-abastecimiento-scm/>

	componentes adicionales opcionales se seleccionan del grupo que consiste de co-surfactante, solvente, polímero y álcali. (Reiv. 31).
donde el agente alcalino es seleccionado del grupo que consiste en sales de carbonato de metal alcalino, sales de bicarbonato de metal alcalino y sales de hidróxido de metal alcalino,	Ejemplos no limitantes de álcali pueden ser (...) hidróxido de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, metaborato de sodio, y tetraborato de sodio. Se da por entendido por aquellos versados en el arte que las sales básicas de otros metales del grupo 1ª y los metales del grupo 2ª pueden servir como álcalis adecuados...(Párr. 141).
El peso molecular del polímero es, por lo menos, 1 mega Dalton y se encuentra hecho de un monómero etilénicamente insaturado de fórmula R1R2C=CR3R4, en donde por lo menos uno de los sustituyentes R1, R2, R3 y R4 es un sustituyente que contiene una fracción seleccionada del grupo que consiste en C(=O)NH2, -C(=O)OH, -C(=O)OR, en donde R es un grupo alquilo C6-C18 ramificado o lineal, -OH, pirrolidona y -SO3H, y el o los sustituyentes restantes, en su caso, son seleccionados del grupo que consiste en hidrógeno y alquilo	polímeros adecuados incluyen pero no se limitan a poliacrilamidas, poliacrilamidas parcialmente hidrolizadas, poliacrilatos, copolímeros etilénicos, polivinil alcohol, polivinil pirrolidona, 2-acrilamido-2-metilpropil sulfonato, (...), ejemplos de copolímeros etilénicos incluyen copolímeros de ácido acrílico/acrilamida, ácido acrílico/lauril-acrilato y lauril-acrilato/acrilamida (...) el peso molecular de los polímeros puede ir desde aproximadamente 10.000 Dalton a aproximadamente 20.000.000 Dalton. (Párr. 140).
retirar el agua de la mezcla acuosa;	No menciona
Y recuperar un sólido que comprende el tensioactivo aniónico, un agente alcalino y un polímero.	No menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga un procedimiento para obtener una composición acuosa que contiene un surfactante, un álcali de carbonatos o bicarbonatos de metal alcalino, y un polímero de monómeros etilénicamente insaturados de fórmula R1R2C=CR3R4 con peso molecular mayor a 1 mega Dalton. (Reiv. 21 y 31).

La diferencia entre el documento D1 y la invención definida en la reivindicación 6 es que D1 no menciona los pasos de retirar el agua de la mezcla acuosa y recuperar un sólido que comprende tensioactivo aniónico, agente alcalino y polímero.

El efecto técnico de retirar el agua de la mezcla acuosa y recuperar el sólido, es obtener una mezcla sólida deshidratada con el fin de reducir los costos de transporte del producto de tratamiento desde la fábrica hasta el sitio de suministro a la formación subterránea en campo.

Por lo tanto el problema técnico objetivo de la invención definida en la reivindicación 6 se puede formular así: “¿cómo reducir los costos de transporte de la composición para recuperación mejorada de hidrocarburos desde la fábrica hasta el sitio de aplicación en campo?

Sin embargo la persona normalmente versada en la materia sabe que el secado y la recuperación de los solidos.es una de las operaciones más comunes en todo tipo de industrias para reducir costos de transporte de productos cuyos componentes principales son sólidos y que sólo requieren mezclarse con agua para reconstituirlos y poder utilizarlos.^{4, 5, 6}.

Por lo tanto, la persona normalmente versada en la materia, enfrentada al problema de reducir los costos de transporte de una composición para recuperación mejorada de hidrocarburos estaría motivada a implementar el proceso de secado, eliminando el agua y obteniendo una composición sólida en el método de D1 para así llegar, al objeto de la reivindicación 6.

En consecuencia, la reivindicación 6 es obvia y carece de nivel inventivo.

Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2010/0282467	1 a 3 4 a 6	Novedad/Nivel Inventivo Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-09-01

Elaboró: Luis Eduardo Romero Benavides
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar