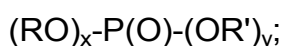


REIVINDICACIONES

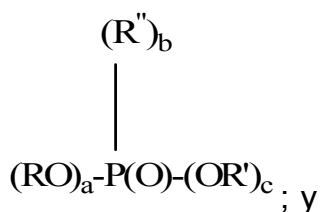
1. Un agente de tratamiento de modificación de superficie para tratar una formación subterránea silíceá o que contiene un óxido metálico (M), en donde el agente de tratamiento de modificación de superficie comprende un ancla y una cola hidrofóbica; en donde

- el ancla es un derivado de ácido organofosforado de un ácido organofosfórico, ácido organofosfónico o un ácido organofosfínico; en donde el derivado de ácido organofosforado es seleccionado del grupo consistente en:

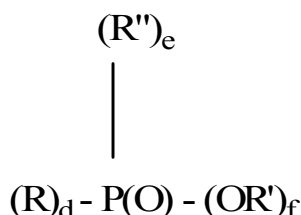
a) un derivado de un ácido fosfórico que tiene la estructura:



b) un derivado de un ácido fosfónico con la estructura:



c) un derivado de un ácido fosfínico con la estructura:



en donde:

R y R" son cada uno independientemente un radical con un total de 1 a 30 átomos de carbono, no sustituido o sustituido con un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado;

R' es H, un metal alcalino o un alquilo inferior con 1 a 4 átomos de carbono;

x es 1 a 2; y es 1 a 2; x+y=3;

a es 0-1;

b es 1;

c es 1-2;

a+b+c es 3;

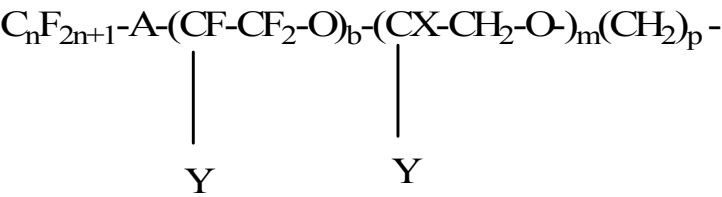
d es 0-2;

e es 0-2;

f es 1; y

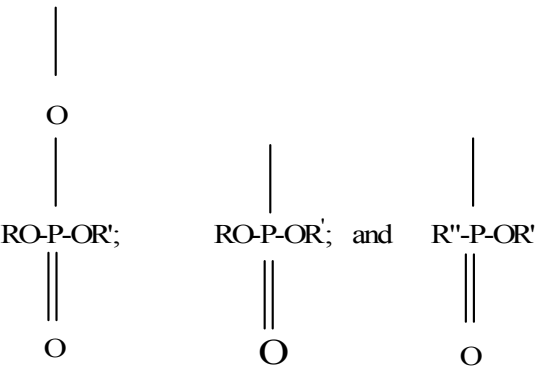
d+e+f es 3; y

- la cola hidrofóbica es $R_f-(CH_2)_p-$, en donde R_f es un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado y p es 2 a 4; en donde el grupo éter de perfluoroalquileo de R_f tiene la estructura:



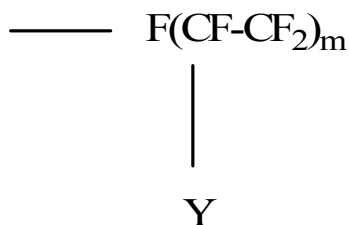
donde A es un radical oxígeno o un enlace químico; n es 1 a 20; Y es H , F , C_nH_{2n+1} o C_nF_{2n+1} ; b es por lo menos 1; m es 0 a 50; p es 1 a 20; y X es H , F o un grupo ácido o un derivado de ácido.

- 2. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde R y/o R'' es un grupo alifático de C_2 - C_{20} no sustituido o sustituido, un arilo o un grupo arilo sustituido con 6 a 50 carbonos.
- 3. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1 o 2, en donde R'' es un sustituyente alifático o aromático sustituido con un grupo fluoro o perfluoro, y el derivado de ácido organofosforado es seleccionado del grupo que consiste en:



R y R'' son cada uno independientemente un radical con un total de 1 a 30 átomos de carbono, no sustituido o sustituido con un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado;
 R' es H , un metal alcalino o un alquilo inferior que tiene de 1 a 4 átomos de carbono.

- 4. El agente de tratamiento de modificación de superficie de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el grupo alquilo perfluorado o el grupo éter alquileo perfluorado tiene un grupo perfluoroalquilo de la estructura:



donde Y es F o $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ y m es 4 a 20.

5. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde el agente de tratamiento de modificación de superficie es seleccionado del grupo consistente en $\text{CF}_3(\text{C}_n\text{F}_{2n})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_3\text{H}_2$ donde n está entre 3 y 5, y $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_x\text{O}(\text{CF}_2\text{CF}_2)_y\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-PO}_3\text{H}_2$, donde x va de 0 a 7, y va de 1 a 20 y x+y es menor o igual a 27.
6. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 5, en donde R o R' contiene un grupo funcional terminal u omega.
7. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 6, en donde el grupo funcional terminal u omega es seleccionado del grupo consistente en carboxilo, hidroxilo, amino, imino, amido, tio, ciano, sulfonato, carbonato, ácido fosfónico o una mezcla de los mismos.
8. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde el ancla del agente de tratamiento de modificación de superficie es un derivado de un ácido organofosforado seleccionado del grupo consistente en ácido aminotrismetilfosfónico, ácido aminobencilfosfónico, ácido 3-aminopropilfosfónico, ácido o-aminofenilfosfónico, ácido 4-metoxifenilfosfónico, ácido aminofenilfosfónico, ácido aminofosfonobutírico, ácido aminopropilfosfónico, ácido benzhidrilfosfónico, ácido bencilfosfónico, ácido butilfosfónico, ácido carboxietilfosfónico, ácido difenilfosfónico, ácido dodecilfosfónico, ácido etilidendifosfónico, ácido heptadecilfosfónico, ácido metilbencilfosfónico, ácido naftilmetilfosfónico, ácido octadecilfosfónico, ácido octilfosfónico, ácido pentilfosfónico, ácido fenilfosfónico, ácido fenilfosfónico, ácido bis(perfluoroheptil)fosfónico, ácido

perfluorohexilfosfónico, ácido estirenofosfónico y ácido dodecil-bis-1,12-fosfónico.

9. Un método de tratamiento de una formación subterránea silícea o que contiene un óxido metálico (M) penetrada por un pozo que comprende:
 - a) bombear al pozo un fluido cual que contiene un agente de tratamiento de modificación de superficie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;
 - b) unir el agente de tratamiento de modificación de superficie a una superficie de la formación subterránea uniendo el ancla a la formación; y
 - c) alinear el agente de tratamiento de modificación de la superficie con la formación subterránea silícea o que contiene óxido de metal de modo que la cola hidrofóbica se aleje de la superficie de la formación.
10. El método de la reivindicación 9, en donde antes de bombear al pozo el fluido que contiene el agente de tratamiento de modificación de superficie, se bombea un fluido no acuoso al pozo, el cual contiene no más de 18 átomos de carbono y está compuesto de un solvente o solventes; en donde el solvente se selecciona de alcoholes, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados, glicoles, éteres C3-C18 que incluyen éteres heterocíclicos, alquiléteres, dialquiléteres; éter de glicol, compuestos perfluorados y mezclas de los mismos.
11. El método de la reivindicación 9, en donde:
 - a) el pozo es un yacimiento de gas condensado retrógrado;
 - b) el fluido es un fluido de relleno (*pad fluid*);
 - c) la formación es una formación de arena bituminosa;
 - d) la formación subterránea se somete a acidificación; o
 - e) la formación subterránea es una formación matriz.
12. El método de la reivindicación 9, comprende además antes del paso (a) o después del paso (a) pero antes del paso (b), bombear al pozo una solución salina.
13. El método de la reivindicación 9 o 12, en donde después de bombear la solución salina y antes de bombear el agente de tratamiento de modificación de superficie al pozo, la superficie de la formación

subterránea silíceas o que contiene un óxido metálico es tratada bombeando un segundo fluido no acuoso al pozo.

P-11294

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **16-060.502**

Solicitud de patente a nombre de **BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC., domiciliada en Houston – Texas, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **2764** notificado electrónicamente el 21 de mayo de 2019, y teniendo en cuenta la solicitud de prórroga presentada el 12 de agosto de 2019, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de trece (13) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1** No se incluyen las antiguas reivindicaciones 2 y 5.
- 1.2** Se incluyó la nueva reivindicación 10, la cual está dirigida a una modalidad particular del método reclamado, de conformidad con el soporte de la descripción.
- 1.3** Se modificó la antigua reivindicación 1, a fin de incluir las características técnicas divulgadas en las antiguas reivindicaciones 2 y 5.
- 1.4** Se modificó la antigua reivindicación 3 con el propósito de especificar “...un arilo

o un grupo arilo sustituido con 6 a 50 carbonos".

- 1.5** Se reemplazó la expresión "*opcionalmente sustituido*" con "*no sustituido o sustituido*".
- 1.6** Se reubicó la antigua reivindicación 11, la cual dependía del agente de tratamiento de modificación de superficie, como la nueva reivindicación 11 dependiendo de este modo, del método de tratamiento reclamado.
- 1.7** Se modificó la antigua reivindicación 12 con el fin de caracterizar claramente el método de tratamiento por sus etapas técnicas secuenciales, de acuerdo con lo divulgado en la descripción.
- 1.8** Las reivindicaciones y sus dependencias han sido reenumeradas, en vista de las modificaciones mencionadas.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

Por otra parte, vale la pena señalar que, aunque el término de 18 meses establecido en la Resolución 3719 de 2016 para solicitar hasta dos (2) nuevos exámenes adicionales a la fecha ya ha expirado, dentro de dicho plazo no se le permitió al Solicitante un período de tiempo adecuado para acceder a la posibilidad de solicitar hasta dos nuevos exámenes de patentabilidad referidos en dicha resolución. Específicamente, la presente solicitud fue publicada el 20 de septiembre de 2017, por lo que el término de 18 meses expiró el 20 de marzo de 2019. Sin embargo, la primera acción oficial de fondo fue emitida sólo hasta el 20 de mayo de 2019 (notificada el 21 de mayo de 2019), es decir dos (2) meses después de pasados los 18 meses desde la fecha de publicación. Por

tanto, le fue negado el derecho al solicitante para acceder, por lo menos, a un segundo examen de patentabilidad.

No obstante, mediante comunicación del 27 de mayo de 2019, su Despacho dio respuesta al impulso procesal presentado mediante radicado No. IT2019/0005155, en el cual indicó textualmente: *"teniendo en cuenta que el término del estudio de patentabilidad establecido en la Circular Única (no superior a 18 meses contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención) se prolongó **por causa de este Despacho, tal término no será considerado en el trámite subsiguiente**"* (énfasis nuestro). Adjunto a este memorial se presenta copia de la comunicación recibida por parte de la Sra. María José Lamus Becerra, Directora de Nuevas Creaciones.

De esta manera, respetuosamente se solicita la apertura de la tarea para realizar el pago de la tasa correspondiente a un segundo examen de patentabilidad.

3. Claridad y concisión de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

3.1 Su Despacho ha indicado que las expresiones *"ácido organofosforado, ácido organofosfórico, ácido organofosfínico, ácido organofosfónico, grupo alquilo perfluorado, grupo éter de alquileo", "ácido fosfórico, ácido fosfónico, ácido fosfínico, grupo alquilo perfluorado, grupo éter de alquileo perfluorado, arilo, arilo sustituido, grupo ácido o derivado de ácido, grupos carboxilo, amino, imino, amido, mezcla de los mismos"*, incluidas en las antiguas reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 9, hacen referencia a expresiones que se definen por su función o actividad y no definen un componente como tal, *"lo cual hace obtener un número indefinido de productos que no tienen sustento en la descripción"*. En respuesta a ello, el solicitante respetuosamente manifiesta lo siguiente:

- Las expresiones *"ácido organofosforado, ácido organofosfórico, ácido organofosfínico, ácido organofosfónico, grupo alquilo perfluorado, grupo éter de alquileo"* se definieron en la antigua reivindicación 1, para lo cual se incluyeron en dicha reivindicación las características técnicas divulgadas en las antiguas reivindicaciones 2 y 5.

- Se especificó en la antigua reivindicación 3 que *"un arilo o un grupo arilo sustituido"* tiene *"6 a 50 carbonos"*, de acuerdo con lo divulgado en el Párrafo [0066] de la descripción inicialmente presentada.
- Las expresiones *"ácido fosfórico, ácido fosfónico, ácido fosfínico, grupo alquilo perfluorado, grupo éter de alquileo perfluorado"* son claramente definidos por sus estructuras, por ejemplo, la expresión *"derivado de un ácido fosfórico"* es definido por la estructura $(RO)_x-P(O)-(OR')_y$.
- Las expresiones *"grupo ácido o derivado de ácido, grupos carboxilo, amino, imino, amido"* son ampliamente conocidas y entendidas por una persona experta en la técnica con base en su conocimiento estándar y las enseñanzas divulgadas en la descripción de la presente invención. Además, el examinador no puede aislar los términos sin contextualizar la información que se proporciona en las reivindicaciones, las cuales delimitan y definen estos componentes con mayor claridad. La restricción de las expresiones en cuestión sería simplemente una limitación no deseada que conduciría a obtener una patente que **no tiene uso** debido a su alcance limitado.
- La expresión *"mezcla de los mismos"* es ampliamente usada en el campo de las patentes, siendo clara y aceptable.

3.2 El examinador ha indicado, *"[l]a reivindicación 1 no es clara, porque al referirse a un producto (agente de tratamiento) debe definir sus componentes y las proporciones en que ellos intervienen en el mismo"*. En dicho respecto, el solicitante respetuosamente manifiesta su completo desacuerdo y expresa que, el agente de tratamiento de modificación de superficie reclamado es un **producto**. Como tal, la cola hidrofóbica está unida directa o indirectamente al ancla. Por lo tanto, no está claro cómo se pueden definir las proporciones de cada componente cuando la reivindicación se refiere claramente a un producto que tiene un ancla y una cola hidrofóbica. La Figura 1 ilustra la unión del producto del agente de tratamiento de modificación de superficie sobre un sustrato; en este sentido, la figura mencionada muestra claramente el producto del ancla y la cola hidrofóbica (unida a la superficie de la formación). La cola del agente de tratamiento de modificación de superficie está unida indirectamente al sustrato de formación, a través del ancla (Párrafo 0052). La unión del ancla y la superficie de la formación del sustrato puede representarse como $-O-P-O-X-$, en donde X es $-Si$ (de una formación silícea) o $-M$ (de una formación que contiene óxido de

metal) (Párrafos 0067 y 0069). Dado lo anterior, respetuosamente se solicita que la objeción en cuestión sea retirada.

- 3.3** Adicionalmente, se informa que se reemplazó la expresión "*opcionalmente sustituido*" con "*no sustituido o sustituido*".
- 3.4** En cuanto a la antigua reivindicación 11, objetada por reclamar objetos naturales, se aclara que dicha reivindicación hace referencia a características esenciales del pozo/formación subterránea tratada mediante el método reclamado. De este modo, tal como se indicó previamente, la reivindicación en cuestión se reubicó con el propósito de hacerla dependiente del método de tratamiento divulgado.
- 3.5** El examinador ha alegado que la antigua reivindicación 12 no es clara, ya que menciona el paso de bombear dos veces y no indica las condiciones técnicas en que se deben realizar dichas etapas. Ante ello, se informa que se modificó la antigua reivindicación 12 (nueva reivindicación 9) con el propósito de definir claramente el método, tal como se indica a continuación:

"Un método de tratamiento de una formación subterránea silícea o que contiene un óxido metálico (M) penetrada por un pozo que comprende:

- a) bombear al pozo un fluido cual que contiene un agente de tratamiento de modificación de superficie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;*
- b) unir el agente de tratamiento de modificación de superficie a una superficie de la formación subterránea uniendo el ancla a la formación; y*
- c) alinear el agente de tratamiento de modificación de la superficie con la formación subterránea silícea o que contiene óxido de metal de modo que la cola hidrofóbica se aleje de la superficie de la formación".*

De esta forma, el método de tratamiento de una formación subterránea silícea o que contiene un óxido metálico (M) penetrada por un pozo, es definido claramente por una secuencia de etapas técnicas secuenciales.

Adicionalmente, se incluyó una nueva reivindicación dependiente del método (nueva reivindicación 10), sobre el bombeo del fluido no acuoso, la cual divulga:

"El método de la reivindicación 9, en donde antes de bombear al pozo el fluido que contiene el agente de tratamiento de modificación de superficie,

se bombea un fluido no acuoso al pozo, el cual contiene no más de 18 átomos de carbono y está compuesto de un solvente o solventes; en donde el solvente se selecciona de alcoholes, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados, glicoles, éteres C3-C18 que incluyen éteres heterocíclicos, alquiléteres, dialquiléteres; éter de glicol, compuestos perfluorados y mezclas de los mismos”.

En relación con la inclusión de las condiciones técnicas, el solicitante respetuosamente manifiesta que, de acuerdo con la Decisión 486 y el Manual para Examen de Solicitudes de Patente en Países de la Comunidad Andina emitido por la OMPI, existen dos tipos de reivindicaciones, de producto y de proceso, en donde estas reivindicaciones deben definir de forma clara y concisa la invención, esto es, que un experto en la materia la pueda entender y reproducir, pero es claro que **ninguno** de los documentos de legislación vigentes y aplicables en Colombia establecen que una reivindicación deba ser tan limitada y específica al punto de incluir todas las condiciones técnicas de presión, temperatura, etc., ya que es claro, y toda persona con nivel medio de conocimiento en la materia, sabe y entiende que muchas veces dichas condiciones son totalmente **irrelevantes** para un proceso, y la inclusión de las mismas sería simplemente una limitación indeseada que llevaría a obtener una patente que no tendría ningún uso por su limitado alcance. Por lo tanto, la reivindicación objetada no se modifica con respecto a la inclusión de las condiciones del mismo, ya que su ausencia no afecta la claridad de la invención.

- 3.6** De acuerdo con las modificaciones realizadas a la antigua reivindicación 12, las expresiones “*reducir el agua saturada en la superficie*” y “*mediante con*” no son incluidas. De esta manera, las objeciones relacionadas con dichas expresiones han sido subsanadas.
- 3.7** Su Despacho también ha indicado que, “[d]e acuerdo con el capítulo descriptivo, los productos o agentes de tratamiento modificadores de superficie no tienen sustento en la descripción, porque se emplean productos comerciales, como H1-F, ACULON E, AL-B, entre otros, donde no se sabe la composición de los mismos, ya que el hecho de expresar que tienen el 2% de un fosfonato y una cola de hidrocarburo fluorado, no nos está indicando de ninguna manera la composición, adicionalmente, teniendo en cuenta que los productos comerciales pueden cambiar con el paso del tiempo, no nos está dando ninguna información precisa. Es decir, el capítulo reivindicatorio no está sustentado en los ejemplos”. En

respuesta a ello, respetuosamente se llama la atención del examinador frente al Artículo 30 de la Decisión 486, el cual establece: “[l]as reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción”. En consecuencia, la invención debe ser clara y respaldada por la información incluida en la descripción. Sin embargo, la ley de patentes colombiana no menciona que los ejemplos ilustrativos, que son opcionales para facilitar la comprensión de la invención y soportar las ventajas descritas, sean una **limitación** de la invención. Además, como ya se indicado previamente, la restricción de la materia a los ejemplos sería simplemente una limitación no deseada que conduciría a obtener una patente que no tiene uso debido a su alcance limitado. Por lo tanto, solicitar una limitación de la invención a la materia divulgada en los ejemplos es una interpretación indebida de nuestra ley de patentes.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye trece (13) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

4. Descripción

El examinador ha indicado que la descripción incluye productos comerciales, como H1F, ACULON E, AL-B, entre otros, en donde no se conoce la composición química de los mismos. En dicho respecto, se informa que las marcas comerciales en cuestión fueron claramente definidas en la descripción presentada junto con la respuesta al examen de forma (Oficio No. 4431), específicamente en el Párrafo [000119] al indicar, “(...) Los agentes de tratamiento de modificación de superficie fueron H1-F (un fluido de tratamiento contiene un agente de tratamiento de modificación de superficie que tiene un ancla y una cola hidrófoba, un producto de Aculon, Inc.) y Aculon-E (que comprende el % de un agente de tratamiento que tiene un metal de transición [ancla] unido a una cola de hidrocarburo fluorado en un solvente orgánico) y AL-B (que comprende 2% de un organofosfonato [ancla] que tiene una cola hidrofóbica polimérica de hidrocarburos en una mezcla de disolventes orgánicos); todos comercialmente disponibles en Aculon, Inc.”.

Por lo tanto, respetuosamente se solicita que la objeción en cuestión sea retirada.

5. Modificación al Título de la Solicitud

El examinador ha indicado que el título debe hacer alusión al agente de tratamiento de modificación de superficie y al método de empleo del mismo. En respuesta a ello, siguiendo la sugerencia del examinador, se informa que el título se ha modificado para recitar *"AGENTES DE TRATAMIENTO DE MODIFICACIÓN DE SUPERFICIE QUE COMPRENDEN UN ANCLA Y UNA COLA HIDROFÓBICA PARA TRATAR FORMACIONES SUBTERRÁNEAS SILÍCEAS O QUE CONTIENEN ÓXIDO METÁLICO"*.

6. Nivel Inventivo

El examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 10 y 12 a 14 en vista de las divulgaciones de los documentos US/2012/0325485 (D1) y WO2006/123143 (D2).

En este sentido, me permito señalar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *"Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, 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"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la anterior definición, es deseo del solicitante manifestar que la invención reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio es inventiva en relación con el estado de la técnica citado, por las siguientes razones:

D1

El documento D1 hace referencia al bombeo al pozo de un ácido fosfonato, éster o sal en combinación con un ácido inorgánico (HF); un organosilano; y una sal de amonio cuaternaria. No hay indicación en D1 de que alguno de los componentes reaccione entre sí. El fluido divulgado en D1 inhibe la formación de incrustaciones inorgánicas y minimiza la corrosión de los tubulares metálicos dentro del pozo.

El examinador establece que la limitación a una “cola hidrofóbica” en las reivindicaciones del solicitante es similar a la fuente de ácido fluorhídrico de D1. Esto simplemente no es el caso. La cola hidrofóbica del agente de tratamiento de modificación de superficie reclamado por el solicitante es de naturaleza **orgánica** y contiene grupos metileno, así como un **grupo alquilo** perfluorado (es decir, hidrocarbilo fluorado). El resumen y el Párrafo 0007 de D1 se refieren a un ácido **inorgánico**, es decir, HF. Obsérvese más adelante el Párrafo 0010 donde se afirma que la “fuente de ácido fluorhídrico” puede ser HF o puede formarse “por la reacción de ácido clorhídrico y bifluoruro de amonio o fluoruro de amonio”. Ni el HF, ni el HCl, ni el bifluoruro de amonio o el fluoruro de amonio son orgánicos. Además, nótese que el Párrafo 0029 hace referencia a la hidrólisis de bifluoruro de amonio o fluoruro de amonio *in-situ* para producir HF.

El examinador también se basa en el Párrafo 0002 de D1 que hace referencia a un ácido fosfonato, éster o sal y, además, señala el Párrafo 0032, en donde se indica que el fosfonato es un estabilizador. Obsérvese también el Párrafo 0004 en donde se establece la necesidad de un estabilizador para controlar el cambio o movimiento de la arcilla de formación. D1 no proporciona información alguna sobre un agente de tratamiento que contiene el fosfonato **y** una cola hidrofóbica. No hay razón alguna para concluir que la fuente de ácido fluorhídrico de D1 es **hidrofóbica**. Incluso si se concluye erróneamente que el fosfonato de D1 se adhiere a la superficie de una formación subterránea, **no hay razón alguna** por la cual un experto en la materia concluya que la fuente de ácido fluorhídrico de D1 es hidrofóbica. No hay existe razón alguna por la cual un experto en la materia pueda concluir que una fuente de ácido fluorhídrico podría funcionar como una **cola hidrofóbica**, y mucho menos funcionar como una **cola hidrofóbica** junto con un ancla.

Además, el examinador alega que “la diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto divulgado en D1 consiste en la cola hidrofóbica, un grupo alquilo perfluorado o un éter de alquileo perfluorado”.

La “diferencia” indicada por el examinador se relaciona con el corazón mismo de la invención del solicitante. La invención del solicitante se dirige a un agente de tratamiento que tiene (i) un resto que contiene fósforo capaz de anclarse en una formación subterránea; y (ii) una cola hidrofóbica que está unida al ancla. D1 no únicamente no revela la unión de un fosfonato a una formación, sino que D1 **no** proporciona información alguna sobre un resto hidrofóbico, mucho menos un resto hidrofóbico unido al ancla que contiene fósforo. Como tal, D1 no sugiere remotamente

el agente de tratamiento de modificación de superficie reclamado que contiene un ancla de fósforo unida a una cola hidrofóbica.

D2

Mientras que D2 describe el uso de materiales hidrofóbicos, D2 no sugiere un agente de tratamiento que contenga tanto un material hidrofóbico como un ancla. D2 sólo sugiere el uso de un material hidrofóbico para evitar la humectación con agua de una superficie dentro de la formación, para evitar reacciones activadas por el estrés o reacciones diagénicas. D2 sólo sugiere el uso del ancla para obstaculizar o evitar la humectación del agua. D2 no proporciona sugerencia alguna de un agente de tratamiento que tenga un ancla y una cola hidrofóbica.

D2 tampoco revela ni sugiere el método de la reivindicación 12 del solicitante. D2 se basa en un método para reducir las *"reacciones activadas por el estrés"*, la *"reactividad activada por el estrés"* o la *"reactividad diagénica"* de las superficies minerales. La superficie mineral puede ser la superficie de una formación subterránea o la superficie de una partícula. Es importante tener en cuenta la definición de *"superficie mineral"* proporcionada en la página 5, tercer párrafo. D2 revela un apuntalante (arena, bauxita, cerámica, etc.) (páginas 7-8), el cual se trata con un *"reactivo de tratamiento de superficie"* que reduce las *"reacciones activadas por estrés"*, la *"reactividad activada por el estrés"* o la *"reactividad diagénica"*. Sin tratar la superficie, las partículas tienden a fluir de regreso a través de canales conductores en la formación (obstruyendo así los canales conductores) (página 1, párrafo 3). D2 abarca, por lo tanto, un método para reducir el flujo de retorno de partículas mediante el tratamiento de la superficie de las partículas para minimizar las *"reacciones activadas por estrés"* o la *"reactividad diagénica"* (páginas 1-2, párrafo puente entre dichas páginas).

Además, D2 se siente atraído por el tratamiento de una superficie mineral. El segundo párrafo de la página 2 se refiere a *"reacciones activadas por estrés"* y *"reactividad diagénica"* de sedimentos minerales en la formación; tales superficies minerales incluyen minerales de silicato, minerales carbonosos y minerales de óxido de metal. La disolución y precipitación de minerales durante las reacciones de diagénesis obstruyen los espacios de los poros en los paquetes de apuntalante disolviendo minerales sólidos en las *"paredes"* de dichos espacios de poros (páginas 2-3, párrafo puente entre dichas páginas).

D2 establece el uso de organotitanatos y cationes metálicos para dificultar o evitar la humectación de la superficie mineral por el agua (página 19, primer párrafo). Por lo

tanto, la disolución y precipitación de minerales se minimiza mediante la adición de tales materiales.

A diferencia de D2, las reivindicaciones del solicitante utilizan el ancla del agente de tratamiento de modificación de superficie para unirse a la superficie de la formación. La función del ancla no es obstaculizar o evitar la humectación con agua de la superficie mineral. La cola hidrofóbica del agente de tratamiento de modificación de superficie está unida a la superficie de la formación a través del ancla. Debe tenerse en cuenta que el ancla del agente de tratamiento de modificación de superficie del solicitante no puede funcionar para obstaculizar o evitar la humectación de la superficie mineral por el agua, ya que la cola hidrofóbica está entre el ancla y la formación. Mientras que D2 establece que los compuestos hidrofóbicos pueden estar unidos a la superficie de la formación (páginas 6-7, párrafo puente entre dichas páginas), D2 no sugiere ni revela la unión de una cola hidrofóbica a la superficie a través de un ancla y mucho menos la unión de una cola hidrofóbica sobre la superficie de una formación a través de un ancla de un agente de tratamiento (unitario). En el mejor de los casos, D2 describe la fijación de un material hidrofóbico directamente sobre la superficie.

Dado lo anterior, es claro que ninguno de los documentos citados reclama, enseña o sugiere un agente de tratamiento que contiene un ancla y una cola hidrofóbica unida al ancla.

Adicionalmente, el examinador ha indicado que “[n]o se evidencia un efecto asociado al incluir un grupo alquilo perfluorado o un éter de alquileo perfluorado en la cola hidrófoba”. En dicho respecto, contrario a la opinión del examinador, el efecto técnico demostrado por la inclusión de un grupo alquilo perfluorado o un éter de alquileo perfluorado en la cola hidrofóbica se divulga en los párrafos 00053, 00070-00075, 00084-000094, de la descripción de la presente solicitud.

Asimismo, el examinador ha indicado que no se evidencia un efecto técnico asociado al bombear un fluido no acuoso dentro del pozo. En primer lugar, tal como indica la nueva reivindicación 10, el bombeo del fluido no acuoso se realiza **antes** del bombeo del fluido que contiene el agente de tratamiento de modificación de superficie. Las ventajas de bombear el fluido no acuoso se exponen claramente en los párrafos 00012, 00022, 00023, 00024 y 00104, de la descripción de la presente solicitud.

Considerando las modificaciones realizadas y los argumentos anteriores, es claro que ninguno de los documentos citados indica a la persona experta un agente de tratamiento

de modificación de superficie para tratar una formación subterránea silíceas o que contiene un óxido metálico (M) como se reclama en las nuevas reivindicaciones 1 a 8, así como tampoco un método de tratamiento de una formación subterránea silíceas o que contiene un óxido metálico (M) penetrada por un pozo como se reclama en las nuevas reivindicaciones 9 a 13. Por lo tanto, las nuevas reivindicaciones 1-13 no carecen de actividad inventiva en relación con el estado de la técnica citado.

De esta forma, las nuevas reivindicaciones 1 a 13 cumplen con el requisito de nivel inventivo, tal como se define en el artículo 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

7. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y
- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D1 y D2, cumpliendo así con el requerimiento del Artículo 18 de la Decisión 486.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: "*habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*", (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por trece (13) reivindicaciones.
- Copia de la comunicación de la Dirección de Nuevas Creaciones en respuesta al impulso procesal presentado mediante radicado No. IT2019/0005155.

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

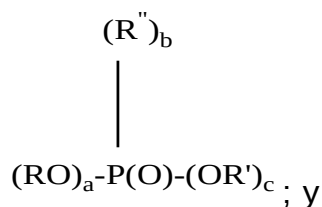
1. Un agente de tratamiento de modificación de superficie para tratar una formación subterránea silíceá o que contiene un óxido metálico (M), en donde el agente de tratamiento de modificación de superficie comprende un ancla y una cola hidrofóbica; en donde

- el ancla es un derivado de ácido organofosforado de un ácido organofosfórico, ácido organofosfónico o un ácido organofosfínico; en donde el derivado de ácido organofosforado es seleccionado del grupo consistente en:

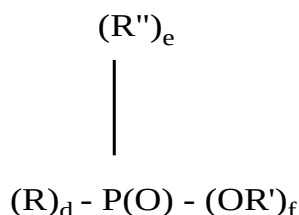
a) un derivado de un ácido fosfórico que tiene la estructura:



b) un derivado de un ácido fosfónico con la estructura:



c) un derivado de un ácido fosfínico con la estructura:



en donde:

R y R'' son cada uno independientemente un radical con un total de 1 a 30 átomos de carbono, no sustituido o sustituido con un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado;

R' es H, un metal alcalino o un alquilo inferior con 1 a 4 átomos de carbono;

x es 1 a 2; y es 1 a 2; x+y=3;

a es 0-1;

b es 1;

c es 1-2;

a+b+c es 3;

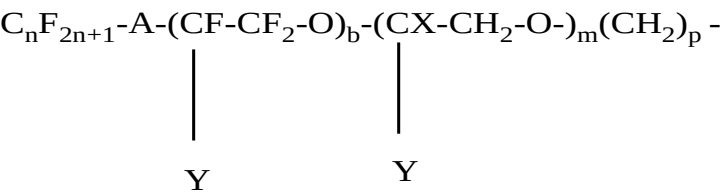
d es 0-2;

e es 0-2;

f es 1; y

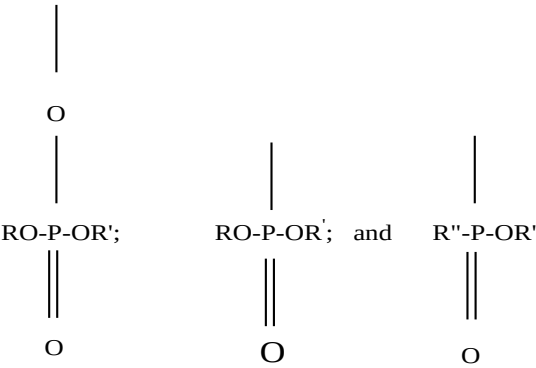
d+e+f es 3; y

- la cola hidrofóbica es $R_f-(CH_2)_p-$, en donde R_f es un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado y p es 2 a 4; en donde el grupo éter de perfluoroalquileo de R_f tiene la estructura:



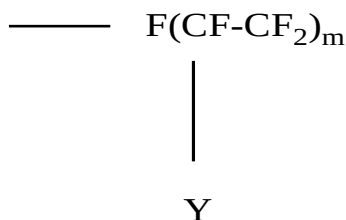
donde A es un radical oxígeno o un enlace químico; n es 1 a 20; Y es H , F , C_nH_{2n+1} o C_nF_{2n+1} ; b es por lo menos 1; m es 0 a 50; p es 1 a 20; y X es H , F o un grupo ácido o un derivado de ácido.

- 2. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde R y/o R'' es un grupo alifático de C_2 - C_{20} no sustituido o sustituido, un arilo o un grupo arilo sustituido con 6 a 50 carbonos.
- 3. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1 o 2, en donde R'' es un sustituyente alifático o aromático sustituido con un grupo fluoro o perfluoro, y el derivado de ácido organofosforado es seleccionado del grupo que consiste en:



R y R'' son cada uno independientemente un radical con un total de 1 a 30 átomos de carbono, no sustituido o sustituido con un grupo alquilo perfluorado o un grupo éter de alquileo perfluorado; R' es H , un metal alcalino o un alquilo inferior que tiene de 1 a 4 átomos de carbono.

- 4. El agente de tratamiento de modificación de superficie de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el grupo alquilo perfluorado o el grupo éter alquileo perfluorado tiene un grupo perfluoroalquilo de la estructura:



donde Y es F o $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ y m es 4 a 20.

5. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde el agente de tratamiento de modificación de superficie es seleccionado del grupo consistente en $\text{CF}_3(\text{C}_n\text{F}_{2n})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_3\text{H}_2$ donde n está entre 3 y 5, y $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_x\text{O}(\text{CF}_2\text{CF}_2)_y\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-PO}_3\text{H}_2$, donde x va de 0 a 7, y va de 1 a 20 y x+y es menor o igual a 27.
6. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 5, en donde R o R' contiene un grupo funcional terminal u omega.
7. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 6, en donde el grupo funcional terminal u omega es seleccionado del grupo consistente en carboxilo, hidroxilo, amino, imino, amido, tio, ciano, sulfonato, carbonato, ácido fosfónico o una mezcla de los mismos.
8. El agente de tratamiento de modificación de superficie de la reivindicación 1, en donde el ancla del agente de tratamiento de modificación de superficie es un derivado de un ácido organofosforado seleccionado del grupo consistente en ácido aminotrismetilfosfónico, ácido aminobencilfosfónico, ácido 3-aminopropilfosfónico, ácido o-aminofenilfosfónico, ácido 4-metoxifenilfosfónico, ácido aminofenilfosfónico, ácido aminofosfonobutírico, ácido aminopropilfosfónico, ácido benzhidrilfosfónico, ácido bencilfosfónico, ácido butilfosfónico, ácido carboxietilfosfónico, ácido difenilfosfónico, ácido dodecilfosfónico, ácido etilidendifosfónico, ácido heptadecilfosfónico, ácido metilbencilfosfónico, ácido naftilmetilfosfónico, ácido octadecilfosfónico, ácido octilfosfónico, ácido pentilfosfónico, ácido fenilfosfónico, ácido fenilfosfónico, ácido bis(perfluoroheptil)fosfónico, ácido

perfluorohexilfosfónico, ácido estirenofosfónico y ácido dodecil-bis-1,12-fosfónico.

9. Un método de tratamiento de una formación subterránea silícea o que contiene un óxido metálico (M) penetrada por un pozo que comprende:
 - a) bombear al pozo un fluido que contiene un agente de tratamiento de modificación de superficie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;
 - b) unir el agente de tratamiento de modificación de superficie a una superficie de la formación subterránea uniendo el ancla a la formación; y
 - c) alinear el agente de tratamiento de modificación de la superficie con la formación subterránea silícea o que contiene óxido de metal de modo que la cola hidrofóbica se aleje de la superficie de la formación.
10. El método de la reivindicación 9, en donde antes de bombear al pozo el fluido que contiene el agente de tratamiento de modificación de superficie, se bombea un fluido no acuoso al pozo, el cual contiene no más de 18 átomos de carbono y está compuesto de un solvente o solventes; en donde el solvente se selecciona de alcoholes, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados, glicoles, éteres C3-C18 que incluyen éteres heterocíclicos, alquiléteres, dialquiléteres; éter de glicol, compuestos perfluorados y mezclas de los mismos.
11. El método de la reivindicación 9, en donde:
 - a) el pozo es un yacimiento de gas condensado retrógrado;
 - b) el fluido es un fluido de relleno (*pad fluid*);
 - c) la formación es una formación de arena bituminosa;
 - d) la formación subterránea se somete a acidificación; o
 - e) la formación subterránea es una formación matriz.
12. El método de la reivindicación 9, comprende además antes del paso (a) o después del paso (a) pero antes del paso (b), bombear al pozo una solución salina.
13. El método de la reivindicación 9 o 12, en donde después de bombear la solución salina y antes de bombear el agente de tratamiento de modificación de superficie al pozo, la superficie de la formación

subterránea silíceas o que contiene un óxido metálico es tratada bombeando un segundo fluido no acuoso al pozo.

Bogotá D.C. 27 de mayo de 2019

Señor (a)

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

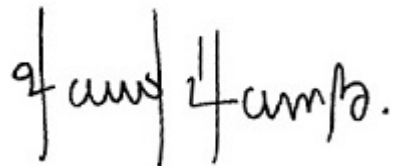
Asunto: Radicado No. IT2019/0005155

Respetado (a) Señor (a):

Atentamente le comunico que la solicitud 16060502 está en examen de patentabilidad, por lo cual en breve tendrá conocimiento acerca del cumplimiento de los requisitos previstos en la legislación.

De otro lado, y teniendo en cuenta que el término del estudio de patentabilidad establecido en la Circular Única (no superior a 18 meses contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención) se prolongó por causa de este Despacho, tal término no será considerado en el trámite subsiguiente.

Atentamente,



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA