

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-259698- -00000-0000

Fecha: 2013-11-01 15:33:29

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 65

SOLICITU

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: MÉTODO PARA INHIBIR O CONTROLAR LA
LIBERACIÓN DEL AGENTE DE TRATAMIENTO DE POZO

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL C09K 8/28

71. SOLICITANTE: BAKER HUGHES INCORPORATED.

DOMICILIO: Texas, Estados Unidos de América

74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

1	TIPO DE SOLICITUD		☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo I ☐ Capítulo II	
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)			
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/038048	Fecha	16 de Mayo de 2012
Publicación Internacional No.		WO 2012/173728 A1	Fecha	20 de Diciembre de 2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)			
MÉTODO PARA INHIBIR O CONTROLAR LA LIBERACIÓN DEL AGENTE DE TRATAMIENTO DE POZO				
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) C09K 8/24			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
BAKER HUGHES INCORPORATED.				
6	DATOS DEL SOLICITANTE			
DIRECCIÓN: 2929 Allen Parway Suite 2100 Houston, No. TELÉFONO:				
CIUDAD: Texas 77019-2118, LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América				
PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América				
7	INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD	
1.CAWIEZEL,		Kay	Estadounidense	
2.GUPTA, D.V.		Satyanarayana	Estadounidense	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:				
8	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
1. 5419 Weston Drive,		Fullshear,	Texas 77441,	Estados Unidos de América
2. 38 Webb Creek Place,		The Woodlands,	Texas 77382,	Estados Unidos de América
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.				
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	
LÓPEZ DÍAZ		SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ	
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6 No. TELÉFONO 6181088				
CIUDAD Bogotá, D.C. CORREO notificaciones@clarkemodet.com.co.				
PAÍS Colombia ELECTRÓNICO				
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA AAA/MM/DD
Estados Unidos de América		US	13/162.461	2011/06/16

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPRÓBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 13-099853 // 13-105453	Fecha 03/10/2013 18/10/2013
16	FIRMA DEL APODERADO :		
SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 30		9. ☒ Poderes, si fuera el caso. y Sustitución	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 25		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras Nº folios: 6		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

SOLICITUD DE PATENTE

INVENTORES:

KAY E. CAWIEZEL

D. V. SATYANARAYANAGUPTA

5

TÍTULO:

MÉTODO PARA INHIBIR O CONTROLAR LA
LIBERACIÓN DEL AGENTE DE TRATAMIENTO DE
POZO

10

ESPECIFICACIÓNCampo de la Invención

[0001] La invención se relaciona con un método para inhibir o
15 controlar el índice de liberación de un agente de tratamiento de
pozo en una formación subterránea, un pozo de crudo, un pozo de
gas, un pozo geotérmico, un conducto de flujo o buqueal
introduciren la formación, pozo, conducto de flujo o
buquea una microemulsión que contiene el agente de tratamiento de
20 pozo.

Antecedentes de la invención

[0002] En el tratamiento de crudo, gas y pozos geotérmicos y/o la
25 formación subterránea penetrada por los pozos, es importante que
el agente de tratamiento de pozos se suministreen áreas objetivo
definidas. Los fluidos de pozos son de manera general mezclas
complejas de hidrocarburos alifáticos, aromáticos, moléculas hetero-
atómicas, sales aniónicas y catiónicas, ácidos, arenas,

sedimentos, arcillas y una gran variedad de otros componentes. La naturaleza de estos fluidos, combinada con condiciones severas de calor, presión, y turbulencia a la que se someten frecuentemente, son factores que contribuyen a la formación y depósito de
 5 contaminantes, tal como incrustaciones, sales, parafinas, corrosión, bacterias y asfaltenos en pozos de producción.

[0003] Un sitio común para la formación y depósito de dichos contaminantes en pozos de crudo o pozos de gas es el espacio
 10 anular entre el tubo y la carcasa de producción. El espacio anular puede ser un área estática o puede producir gas o líquido. La formación y depósito de dichos contaminantes puede reducir la productividad del pozo. Adicionalmente, la presencia de contaminantes, tal como incrustaciones, en el espacio
 15 anular puede ser difícil o imposible de retirar del tubo de servicio.

[0004] Adicionalmente, dichos contaminantes se forman en otro
 20 equipo y conductos de flujo utilizados en la producción de crudo, gas y otros fluidos. Los problemas agudos resultan cuando dichos contaminantes se desarrollan en el equipo y el conducto de flujo utilizado en producción de gas y crudo, refinerías y otras instalaciones de procesamiento de fluidos.

25 [0005] Los agentes de tratamiento de pozos se conocen en la técnica para inhibir o controlar dichos contaminantes indeseados. En algunos casos, es necesario para los agentes de tratamiento de pozo que se liberen en su área objetivo durante un periodo sostenido. Por ejemplo, se desea normalmente que los agentes de

tratamiento de pozo que inhiben la formación o depósitos de contaminantes tales como incrustaciones, sales, parafinas, corrosión, bacteria y asfaltos se libere lentamente en pozos de producción, formaciones subterráneas, equipo y conductos de flujo utilizados en producción de gas y producción de crudo. La formación y depósitos de dichos contaminantes indeseados reducen la permeabilidad de la formación y reducen la productividad del pozo y pueden bloquear completamente el pozo tubular en casos severos.

10 [0006] La Patente Estadounidense No. 7,491,682 y la Patente Estadounidense No. 7,493,955, las cuales se incorporan aquí mediante referencia, describen el uso de compuestos para la liberación lenta de los agentes de tratamiento de pozo. La Patente Estadounidense No. 7,475,730 y la Publicación de Patente Estadounidense No. 20090114247, que también se incorporan
15 aquí mediante referencia, describen adicionalmente un método para inhibir y/o retirar contaminantes indeseados de pozos, conductos de flujo y buques con una composición de tratamiento de espuma.

20 [0007] En las operaciones de mantenimiento de pozo, tal como operaciones de perforación, operaciones de fracturamiento hidráulico y operaciones de terminación, es frecuentemente importante que la actividad del agente de tratamiento de pozo se retrase durante algún tiempo después de ser introducido en el pozo y/o formación de producción subterránea. Por ejemplo, en fracturación hidráulica, la viscosidad del fluido de fracturación se reduce normalmente después de la colocación de agente sustentante en la fractura con el fin de que el fluido pueda fluir naturalmente de la formación. Aunque los separadores se

incorporan normalmente en el fluido de fracturación, su actividad se retrasa más deseablemente hasta que después se pone el agente sustentante en la fractura. Adicionalmente, es frecuentemente deseable retrasar el entrecruzamiento en un fluido de fracturación hasta después que el fluido haya viajado a una distancia designada en el agujero de pozo y/o a través de la formación. En este punto, se desea la gelificación del fluido.

[0008] También se utilizan separadores para descomponer las tortas de filtro que se forman durante operaciones de pozo. Por ejemplo, se incluyen frecuentemente separadores en el fluido de perforación para descomponer las tortas de filtro. Sin embargo, es deseable, que el separador no sea funcional hasta que se necesita degradación de la torta de filtro.

15

[0009] Aunque los compuestos han sido exitosos en la liberación lenta de los agentes de tratamiento de pozo en operaciones de perforación, estimulación y terminación, los métodos para mejorar la liberación lenta o retrasada de los agentes de tratamiento de pozo, especialmente los agentes de tratamiento de pozo líquido, así como también se han buscado métodos mejorados para suministrar dichos agentes de tratamiento en pozos, formaciones, conductos y/o obstrucciones. En particular, se han buscado alternativas para suministrar agentes de tratamiento de pozo en áreas objetivas de tal manera que el agente de tratamiento de pozo se puede liberar lentamente y se puede retrasar la actividad del agente de tratamiento.

Resumen de la invención

- [00010] Una microemulsión que tiene un agente de tratamiento de pozo incorporado proporciona liberación lenta y controlada del agente de tratamiento de pozo en un pozo, formación subterránea penetrada por un pozo, conducto de flujo, o buque. La liberación del agente de tratamiento de pozo en el pozo, formación, conducto de flujo, o buque se puede retrasar hasta el momento que se necesita el efecto impartido por el agente de tratamiento de pozo.
- 10 [00011] Así en una realización, se puede agregar lentamente un agente de tratamiento de pozo y se libera continuamente en un área objetivo en un pozo de gas, pozo de crudo o pozo geotérmico durante un periodo sostenido cuando se incorpora en una emulsión.
- 15 [00012] En otra realización, el agente de tratamiento de pozo se puede liberar lentamente y continuamente en un área objetivo de una formación subterránea durante un periodo sostenido cuando se incorpora en una microemulsión.
- 20 [00013] En otra realización, el agente de tratamiento de pozo se puede liberar lentamente y continuamente en un área objetivo de un conducto de flujo o buque durante un periodo sostenido cuando se incorpora en una microemulsión.
- 25 [00014] En otra realización, la microemulsión en la que el agente de tratamiento de pozo se incorpora puede ser una mezcla de solvente-tensoactivo agregada a un diluyente acuoso. La mezcla de solvente-tensoactivo, opcionalmente, puede contener un alcohol.

[00015] Los solventes de ejemplo incluyen terpenos, los tensioactivos de ejemplo incluyen aquellos que tienen un balance hidrófilo-lipófilo (HLB) entre de aproximadamente 3 a aproximadamente 8, y los diluyentes de ejemplo incluyen agua así como también mezclas de agua y trietilenglicol.

[00016] La fase de aceite de microemulsión puede ser diesel, querosene, petróleo crudo, una olefina α lineal, poli-olefina α , u otros aceites sintéticos.

10

[00017] El agente de tratamiento de pozo puede incluir separadores de enzima, separadores oxidantes, catalizadores de separador, entrecruzadores, reguladores, inhibidores de parafina, inhibidores de asfalto, inhibidores de incrustaciones, agentes de ajuste de pH, oxidantes, agentes de entrecruzamiento, agentes que retrasan el entrecruzamiento, agentes desemulsificantes, ácidos, y ésteres.

15

Breve Descripción de los Dibujos

20

[00018] Con el fin de entender más completamente los dibujos mencionados en la descripción detallada de la presente invención, se presenta una breve descripción de cada dibujo, en los que:

25

[00019] La FIGURA 1 compara la viscosidad evidente a 75°F de un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

[00020] La FIGURA 2 comparala viscosidad evidente a 75°F de un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

[00021] La FIGURA 3 comparala viscosidad evidente a 125°F de un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

[00022] La FIGURA 4 comparala viscosidad evidente a 125°F de un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

[00023] La FIGURA 5 comparala viscosidad evidente a 150°F de un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 6% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

[00024] La FIGURA 6 comparala viscosidad evidente a 150°F de un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima incorporado en una microemulsión agua en aceite versus un gel lineal que tiene 8% por volumen de enzima dentro de un fluido acuoso.

Descripción Detallada de las Realizaciones Preferidas

[00025] Un agente de tratamiento de pozo puede permanecer inactivo en un pozo, formación subterránea penetrada por un pozo, así como también los conductos de flujo y buques utilizados en la producción de crudo y/o gas así como también refinerías al

5 incorporar el agente de tratamiento de pozo en una microemulsión. La liberación retrasada del agente de tratamiento de pozo de la microemulsión a un índice generalmente constante se puede extender durante un periodo, en algunos casos excede tres años. Normalmente, el agente de tratamiento de pozo se libera de la

10 microemulsión mediante aumentos de temperatura y cambios de solubilidad del agente de tratamiento de pozo durante el tiempo.

[00026] Las microemulsiones de tratamiento de pozos son térmicamente estables y se pueden formar mediante la

15 combinación de las mezclas de solvente-tensoactivo con un fluido con base en aceite. La fase de aceite forma la fase continua o discontinua de la microemulsión. La microemulsión se puede considerar como versiones de emulsiones a escala pequeña, es decir, dispersiones del tipo gota sea de aceite en agua o agua

20 en aceite con rangos de tamaño de partícula promedio en el orden de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 nm en radios de gotas. En emulsiones, el tamaño de gota promedio crece continuamente con el tiempo de tal manera que ocurre finalmente la separación de fase. Las gotas de la emulsión son generalmente grandes (> 0.1 micras) y

25 exhiben frecuentemente una apariencia turbia o lechosa, a diferencia de translúcida, como se ve en las microemulsiones.

[00027] Las microemulsiones de ejemplo incluyen aquellas establecidas en la Patente Estadounidense No. 5,603,942 y

la Publicación de Patente Estadounidense No. 20080287324, las cuales se incorporan aquí mediante referencia.

[00028] El tamaño de partícula del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión está normalmente entre de aproximadamente 0.001 micras a aproximadamente 100 micras. En algunos casos, el tamaño de partícula del tratamiento de pozos es menor que o igual a 0.05 micras.

[00029] La microemulsión agua en aceite puede ser una mezcla de solvente-tensoactivo agregado a un diluyente acuoso. La mezcla de solvente-tensoactivo, opcionalmente, puede contener un alcohol. La mezcla de solvente-tensoactivo puede incluir de aproximadamente 35 a aproximadamente 80% por volumen de tensioactivo, de aproximadamente 14% a aproximadamente 54% por volumen de solvente y de 0 a aproximadamente 20% por volumen de alcohol. La cantidad de agua en la microemulsión agua en aceites normalmente no mayor de 50 por ciento de volumen, preferiblemente no mayor de aproximadamente 30 por ciento de volumen. La cantidad de hidrocarburo en la microemulsión aceite en agua es normalmente no mayor de 50 por ciento de volumen, preferiblemente no mayor de aproximadamente 30 por ciento de volumen.

[00030] En una realización, el solvente se selecciona del grupo de hidrocarburos cíclicos alifáticos insaturados conocidos como terpenos, que incluyen monoterpenos y diterpenos. En una realización preferida, el solvente de monoterpeno d-limoneno ($C_{10}H_{16}$). El solvente con base terpeno se puede reemplazar adicionalmente parcialmente o completamente con alquilo, ésteres de

ácido arilo o cíclico dealcoholes de cadena corta, tal comoetil lactato y hexiléster.

[00031] El tensoactivodela mezcla de solvente-tensoactivoes
 5 aquella que es capazde crear una microemulsión agua en
 aceiteluego de combinación con aceite. El tensoactivopuede ser
 catiónico, aniónico, bipolar o no iónico. Lostensoactivos
 preferidosson biodegradables y tieneun valor
 HLBdeentreaproximadamente 3-8. Lostensoactivos agua en aceite de
 10 ejemplo incluyenSpan® 40 (monopalmitatosorbitan), Span® 60
 (monoestearato de sorbitan), Span® 80 (monooleato de sorbitan),
 alcoxilatos de alcohol lineal, aceite de ricino etoxilado, y
 polietilenglicol. Una mezclade tensoactivo agua en aceite
 preferida incluyemonopalmitato de sorbitan, aceite de ricino
 15 etoxilado y polietilenglicol.

[00032] El componente de alcohol dela mezcla de solvente-
 tensoactivo, cuando está presente, puede servir como unagente de
 acoplamientoentreel solvente y el tensoactivo y puede ayudar en
 20 la estabilizacióndela microemulsión así como también que
 disminuye el punto de congelamientodela microemulsión. Aunque se
 prefiere actualmenteisopropanol, los alcoholes adecuados
 alternativos alcoholesde rango medioprincipal, secundarios y
 terciariosentre 1 y 20 átomos de carbono, tal como t-butanol, n-
 25 butanol, n-pentanol, n-hexanol y 2-etil- hexanol.

[00033] Otros aditivos de prevención de congelamientose pueden
 agregar adicionalmente o alternativamente, tal comoetoxilatos de
 alcohol de rango de detergente, etilenglicoles (EG),

polietilenglicoles (PEG), propilenglicoles (PG) y trietilenglicoles (TEG).

[00034] La mezcla de solvente-tensoactivo también puede
5 incluir opcionalmente una sal de estabilidad y sustitución de co-
solvente. Las sales adecuadas son K, Na, Mg, Zn, Br, Sr, Cs, Li,
y Ca sales tales como, por ejemplo, se prefieren actualmente NaCl,
KCl, CaCl₂, y MgCl₂.

10 [00035] Se agrega adicionalmente un diluyente a la mezcla que
contiene el solvente, tensoactivo y alcohol antes de la
adición del aceite. Los diluyentes de ejemplo incluyen mezclas de
agua y agua y trietilenglicol (TEG) tal como una que contiene
aproximadamente 90% por volumen de agua y 10% por volumen
15 de trietilenglicol. Luego de la adición del diluyente, la mezcla
de solvente-tensoactivo se puede emulsificar parcialmente o
completamente.

[00036] Las mezclas de solvente-tensoactivo de ejemplo son
20 aquellas que contienen aproximadamente 56% por volumen de una
mezcla de tensoactivo de monopalmitato de sorbitan, aceite de ricino
etoxilado y polietilenglicol, aproximadamente 34% por volumen de
d-limoneno y/o etil lactato, y aproximadamente 10% por volumen
de isopropanol.

25

[00037] La fase de aceite de las microemulsiones preferiblemente
diesel, querosene, petróleo crudo, condensado, un éster, olefina
α lineal, poli-olefina α, olefina interna, parafina, alquil
benceno lineal, éster, acetal, o otros aceites sintéticos. En una

realización preferida, se utiliza diesel o condensado como un diluyente.

[00038] La microemulsión de tratamiento de pozo normalmente incluye de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 98% de la mezcla de solvente-tensioactivo.

[00039] A la base microemulsión agua en aceite, se agrega un químico de tratamiento de pozo con base en agua con mezcla mínima cuando el producto químico de tratamiento de pozo se obtiene preferiblemente en la fase acuosa de la microemulsión. De forma similar, a una microemulsión con base aceite en agua, se puede agregar un producto químico de tratamiento de pozo con base en hidrocarburo con mezcla mínima, cuando el químico de tratamiento de pozo se obtiene en la fase de hidrocarburo de la microemulsión.

[00040] El agente de tratamiento de pozo se agrega a la microemulsión antes de su introducción en el pozo. La cantidad del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión es normalmente de aproximadamente 2 a 20 por ciento en peso, preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 12 por ciento en peso, más preferiblemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 8 por ciento en peso.

[00041] El agente de tratamiento de pozo puede incluirseparadores de enzima (que incluyen separadores de enzima encapsulados), separadores oxidantes (que incluyen separadores oxidantes encapsulados), catalizadores de separación, agentes de entrecruzamiento, agentes desemulsificantes, agentes que retrasan

el entrecruzamiento, inhibidores de parafina, inhibidores de asfalteno, inhibidores de incrustaciones, inhibidores de corrosión, inhibidores de incrustaciones, inhibidores de hidrato de gas, agentes de ajuste de pH, oxidantes, agentes espumantes, 5 secuestrantes de oxígeno, biocidas, emulsificantes (agua en aceite y aceite en agua), y tensoactivos así como también otros agentes en donde se desea la liberación lenta en el pozo, formación subterránea, los conductos de flujo o buque.

10 [00042] Cuando el agente de tratamiento de pozo se utiliza para inhibir o controlar la formación de depósitos indeseados o contaminantes, el agente de tratamiento de pozo es preferiblemente por lo menos un elemento seleccionado del grupo que consiste de agentes de emulsificantes (agua en aceite y aceite en 15 agua), inhibidores de corrosión, inhibidores de incrustaciones, inhibidores de parafina, inhibidores de hidrato de gas, inhibidores de formación de sal y dispersantes de asfalteno.

[00043] Debido a que la fase acuosa que contiene el agente de 20 tratamiento de pozo se emulsifica en la fase de aceite de la microemulsión y debido a que la microemulsión es térmicamente estable, solo se libera una cantidad pequeña del agente de tratamiento de pozo en el área o superficie deseada.

25 [00044] El agente de tratamiento de pozo es preferiblemente un material líquido. Si el agente de tratamiento de pozo es un sólido, se puede disolver en un solvente adecuado, haciendo así un líquido.

[00045] Las microemulsiones se pueden introducir en el agujero de pozo, los conductos de flujo, buques o equipo de superficie como un componente de un fluido de tratamiento o portador con el fin de facilitar la colocación de la microemulsión en una ubicación deseada dentro de la formación. A este respecto, se puede utilizar cualquier fluido de tratamiento de pozo adecuado para transportarla microemulsión. Normalmente la microemulsión que contiene el agente de tratamiento de pozo se introduce al fluido portador en el fondo de pozo inyectado y al vuelo.

10

[00046] Los fluidos de tratamiento de pozo que contienen la microemulsión se pueden gelificar o no gelificar. En una realización, la microemulsión se puede introducir o bombear en un pozo como partículas neutramente flotantes, por ejemplo, un fluido de solución de cloruro de sodio saturada o un fluido que es cualquier otra solución salina de reacondicionamiento o terminación conocida en la técnica.

15

[00047] El fluido de tratamiento de pozo puede ser una solución salina (tal como una solución de cloruro de potasio saturada o solución de cloruro de sodio), agua salada, agua fresca, un hidrocarburo líquido, o un gas tal como nitrógeno o dióxido de carbono.

20

[00048] La cantidad de microemulsión en el fluido de tratamiento está normalmente entre de aproximadamente 15 ppm a aproximadamente 100,000 ppm.

25

[00049] La microemulsión se puede utilizar para retirar contaminantes depositados que se forman en los conductos de flujo o buques. Por ejemplo, durante la producción de crudo y gas de los pozos, no es raro que las incrustaciones, oxidación, sales, parafinas y asfaltos se depositen en las superficies de los conductos de flujo o buques. El agente de tratamiento en la microemulsión se puede utilizar para inhibir el depósito de dichos materiales y/o retirar dichos depósitos luego de su formación.

10 [00050] La microemulsión adicionalmente tiene aplicabilidad en la inhibición y/o retiro de los contaminantes de los conductos de flujo y buques utilizados en las refinerías y las instalaciones de procesamiento de fluido. Sin embargo, además de que se utiliza en el tratamiento de crudo y pozos de gas, la microemulsión
15 encuentra aplicabilidad en industrias de refinación y químicas.

[00051] La microemulsión por lo tanto tiene aplicabilidad en el tratamiento del conducto de flujo que incluyen oleoductos y líneas de flujo así como también transmisión y tuberías de proceso que
20 incluyen la tubería utilizada para conectar buques en plantas de tratamiento químico así como también refinerías.

[00052] Un fluido que contiene la microemulsión también se puede introducir en el agujero de pozo para inhibir o
25 controlar la formación de contaminantes indeseados en equipo de superficie tubular dentro del agujero de pozo así como también equipo en un sitio de procesamiento de químicos o refinería.

[00053] Las microemulsiones pueden ser efectivas en el retiro de contaminantes en superficies metálicas así como también no metálicas. En una realización preferida, las composiciones tratadas se utilizan para retirar contaminantes en superficies metálicas, tal como aceros de alta aleación, que incluyen aceros de cromo, aceros dúplex, aceros inoxidables, aceros de aleación martensíticos, aceros de aleación ferríticos, aceros de acero austenítico, aceros inoxidables endurecidos por precipitación y aceros de alto contenido de níquel.

10

[00054] Adicionalmente, las microemulsiones se pueden utilizar en fluidos de tratamiento de pozos tal como fluidos de fracturación, fluidos de terminación, fluidos de acidificación, fluidos de perforación, etc. Por ejemplo, cuando se utiliza para inhibir o controlar la formación de contaminantes indeseados o cuando se utiliza para retardar la liberación de contaminantes en los pozos, la microemulsión se puede introducir en el agujero de pozo como un componente de un fluido de terminación.

20

[00055] En una realización preferida, la microemulsión agua en aceite inhibe efectivamente, controla, retira o evita la formación de incrustaciones de inorgánicas que se depositan en pozos de crudo, pozos de gas, pozos de agua, pozos geotérmicos y las formaciones subterráneas penetradas por un pozo. Las microemulsiones agua en aceite son particularmente eficaces en el tratamiento de incrustaciones de sales de calcio, bario, magnesio y similares, que incluyen incrustaciones de sulfato de bario, sulfato de calcio, y carbonato de calcio. Las microemulsiones agua en aceite pueden tener adicionalmente

aplicabilidad en el tratamiento de otras incrustaciones inorgánicas, tal como sulfuro de zinc, sulfuro de hierro, etc.

[00056] Los inhibidores de incrustaciones adecuados son inhibidores de incrustaciones aniónicos. Los inhibidores de incrustaciones preferidos incluyen materiales ácidos fuertes tal como un ácido fosfónico, un ácido fosfórico o un ácido fosforoso, ésteres de fosfato, fosfonato/ácido fosfónico, los diversos ácidos aminopolicarboxílicos, agentes quelantes, y inhibidores poliméricos y sales de los mismos. Se incluyen organofosfonatos, organofosfatos y ésteres de fosfato así como también los ácidos y sales correspondientes de los mismos. Los inhibidores de incrustaciones del tipo fosfonato/ácido fosfónico se prefieren frecuentemente en claridad de su efectividad para controlar las incrustaciones en concentración relativamente baja. Los inhibidores de incrustaciones poliméricos, tal como poliacrilamidas, sales de copolímero de acrilamido-metil propanosulfonato/ácido acrílico (AMPS/AA), copolímero maleico fosfinado (PHOS/MA) o sal de sodio de terpolímeros de ácido polimaleico/ácido acrílico/acrilamido-metil propano (PMA/AMPS), también son inhibidores de incrustaciones apropiados. Se prefieren sales de sodio. Son adicionalmente útiles los agentes quelantes, que incluyen ácido dietileno triamina pentametileno fosfónico y ácido etileno diamina tetra acético.

25

[00057] El agente de tratamiento de pozo puede ser adicionalmente cualquiera de los fructanos o derivados fructano, tal como inulina y derivados de inulina, como se describe en la Publicación de

Patente Estadounidense No. 2009/0325825, incorporado aquí mediante referencia.

[00058] Los agentes desemulsificantes de ejemplo que son útiles
5 incluyen, pero no se limitan a, polímeros de condensación de
óxidos de alquilenos y glicoles, tal como polímeros de
condensación de óxido de etileno y óxido de propileno de di-
propilenglicol así como también trimetilol propano; y resinas
formaldehidos de fenol sustituido de alquilo, bis-
10 fenildiepóxidos, y ésteres y diésteres de dichos productos di-
funcionales. Especialmente se prefiere como desemulsificantes no
iónicos son resinas de formaldehído de fenol oxialquilatado,
aminas oxialquilatadas y poliaminas, poliéteres oxialquilatados di-
epoxidados, etc. Los desemulsificantes aceite en agua
15 adecuados incluyen metil cloruro de politrietanolamina cuaternario,
ácido melaminacoloidal, poliacrilamida aminometilado etc.

[00059] Los inhibidores de parafina solubles en hidrocarburo pueden
incluir copolímeros de etileno/vinil acetato, acrilatos (tal
20 como ésteres de poliacrilato y ésteres de metacrilato de alcoholes
grasos), y olefina/ésteres maleicos.

[00060] Los inhibidores de corrosión de ejemplo
incluyen imidazolin grasas, alquil piridinas, alquil
25 piridinas cuaternarias, aminas grasas cuaternarias y sales
de fosfato de imidazolin grasas.

[00061] Los productos químicos de tratamiento de hidrato de gas o
inhibidores pueden incluir polímeros y homopolímeros y

copolímeros de vinil pirrolidona, vinil caprolactame inhibidores de hidrato con base en aminated como aquellos descritos en la Publicación de Patente Estadounidense Nos. 2006/0223713 y 2009/0325823, las cuales se incorporan aquí mediante referencia.

5

[00062] Los productos químicos de tratamiento de asfalto de ejemplo incluyen homopolímeros y copolímeros de éster graso (tal como ésteres grasos de polímeros y copolímeros de ácido acrílico o metacrílico) y monooleato de sorbitan.

10

[00063] Los agentes espumantes adecuados incluyen sulfatos alquilados o sulfatos de alcohol etoxilados, o mezclas de los mismos.

15

[00064] Los tensioactivos de ejemplo incluyen tensioactivos catiónicos, anfotéricos, aniónicos y no iónicos. Se incluyen como tensioactivos catiónicos aquellos que contienen una unidad estructural de amonio cuaternario (tal como una amina cuaternaria lineal, una benzil amina cuaternaria o un haluro de amonio cuaternario), una unidad estructural de amonio cuaternario o una unidad estructural de fosfonio cuaternario o mezclas de los mismos. Los tensioactivos adecuados que contienen un grupo cuaternario incluyen haluro de amonio cuaternario o amina cuaternaria, tal como cloruro de amonio cuaternario o un bromuro de amonio cuaternario. Se incluyen como tensioactivos anfotéricos glicinatos, amfoacetatos, propionatos, betainas y mezclas de los mismos. El tensioactivo catiónico o anfotérico pueden tener una cola hidrófoba (que puede ser saturada o insaturada) tal como una longitud de cadena de carbono C_{12} - C_{18} .

25

Adicionalmente, la cola hidrófoba se puede obtener de un aceite natural de plantas tal como uno o más de aceite de coco, aceite de colza y aceite de palma.

5 [00065] Los tensioactivos preferidos incluyen cloruro de N,N,N-trimetil-1-octadecamonio; cloruro de N,N,N-trimetil-1-hexadecamonio; y cloruro de N,N,N-trimetil-1-soyaamonio, y mezclas de los mismos. Los tensioactivos aniónicos adecuados son sulfonatos (como xileno sulfonato de sodio y
10 naftaleno sulfonato de sodio), fosfonatos, etoxisulfatos y mezclas de los mismos.

[00066] Los secuestrantes de oxígeno de ejemplo incluyen triazinas, maleimidas, formaldehídos, aminas, carboxamidas, alquilcarboxil-
15 compuestos azocumina- compuestos peróxido morfolino y derivados amino morfolino y derivados piperazina, óxidos amina, alcanolaminas, poliaminas alifáticas y aromáticas.

[00067] Las microemulsiones de la invención no requieren
20 cantidades excesivas de los agentes de tratamiento de pozo. Cuando se utilizan para retrasar o controlar la liberación durante un periodo sostenido de un agente de tratamiento de pozo útil en el retiro, inhibición o control de contaminantes indeseados, la cantidad del agente de tratamiento de pozo en las microemulsiones
25 puede ser tan bajo como 1 ppm. De manera general, la cantidad del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión es de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 5 (preferiblemente de aproximadamente 0.1 a aproximadamente 2) por ciento en peso con base en el peso total de la microemulsión.

[00068] Cuando se pone en un pozo, el agente de tratamiento de pozo se desemulsifica lentamente de la microemulsión a un índice generalmente constante durante un periodo extendido en el agua o los hidrocarburos que están contenidos en la formación, pozo, conducto o buque. Por lo tanto la microemulsión permite un suministro continuo del agente de tratamiento de pozo en el área objetivo. De manera general, el tiempo de vida de un tratamiento único que utiliza la microemulsión tiene un agente de tratamiento de pozo incorporado para el retiro de contaminantes indeseados que está entre seis y doce meses y puede estar en un exceso de 3 años.

[00069] En aplicaciones de reparación de pozo, la microemulsión de tratamiento de pozo seleccionada se inyecta preferiblemente directamente en el agujero de pozo a través de la tubería de producción o a través del uso del tubo embobinado o mecanismos de suministro similares. Una vez pozo abajo, la microemulsión de tratamiento de pozo repara el daño de perforación, daño de fluido de fracturación, bloqueo de agua y retiro de partículas finas, asfaltenos y parafinas de la formación y pozo. La microemulsión de tratamiento de pozo también sirve para hidrocarburos pesados, aliviar bloques de agua y disminuir la presión de poro en la formación.

25

[00070] La cantidad adicional de fluido que contiene el agente de tratamiento de pozo se puede introducir en el agujero de pozo o formación en cualquier momento después de la carga inicial del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión por lo menos se

ha agotado parcialmente. Normalmente, el agente de tratamiento de pozo adicional se introduce cuando el agente de tratamiento de pozo se ha agotado sustancialmente y el nivel de desempeño del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión se ha vuelto inaceptable.

5

[00071] La microemulsión también se puede utilizar en fluidos de estimulación que incluyen fluidos de acidificación, fluidos de fracturación y fluidos utilizados en el control de arena. Por ejemplo, el agente de tratamiento de pozo de la microemulsión puede ser un agente de entrecruzamiento, agente de retraso de entrecruzamiento o aditivo de control de pH que se puede liberar cuando su actividad de pozo abajo se desea. Por ejemplo, debido a que algunos fluidos de estimulación son altamente viscosos, es algunas veces deseable retrasar el entrecruzamiento hasta que el fluido de tratamiento alcanza un destino objetivo. En aquellos casos, es deseable incluir el agente de entrecruzamiento (o el agente de retraso de entrecruzamiento) como un componente de la microemulsión agua en aceite.

10

15

20

25

[00072] Los agentes de entrecruzamiento adecuados incluyen un compuesto de liberación de iones de borato, un ion de metal complejo orgánico u organometálico que comprende por lo menos un metal de transición o ion de metal alcalino térreo así como también mezclas de los mismos. Los agentes de entrecruzamiento específicos incluyen compuestos de liberación de iones de borato, por ejemplo, ácido bórico, boratos de metal alcalino tal como diborato de sodio, tetraborato de potasio, tetraborato de sodio (borax), pentaboratos y similares y boratos de metal alcalino y zinc, compuestos de metal complejo orgánicos

y organometálicos, tal como aquellos que contienen iones de zirconio IV tal como, por ejemplo, lactato de zirconio, trietanolamina de lactato de zirconio, carbonato de zirconio, acetilacetato de zirconio y diisopropilamina lactato de zirconio; iones de titanio IV tal como, por ejemplo, lactato de titanio, trietanolamina de titanio, y acetilacetato de titanio.

[00073] Los agentes de retraso de entrecruzamiento adecuados pueden incluir políoles orgánicos, tal como gluconato de sodio; glucoheptonato de sodio, sorbitol, manitol, fosfonatos, sal de bicarbonato, sales, diversos ácidos orgánicos débiles e inorgánicos que incluyen ácidos aminocarboxílicos y sales (EDTA, DTP A, etc). y ácido cítrico y mezclas de los mismos.

[00074] En una realización particularmente preferida, el agente de tratamiento de pozo es un separador que es capaz de reducir la viscosidad de un fluido gelificado. Por ejemplo, después que se forma un fluido de fracturación y se bombea en una formación subterránea, es de manera general deseable para convertir el gel altamente viscoso a un fluido de baja viscosidad. Esto permite que el fluido se retire fácilmente y efectivamente de la formación y permite el material deseado, tal como crudo o gas, para fluir en el agujero de pozo. Una microemulsión agua en aceite que contiene un separador como el agente de tratamiento de pozo es útil para la liberación lenta del separador luego de la terminación de la estimulación. De forma similar, una microemulsión aceite en agua que contiene un separador con base en hidrocarburo como el agente de tratamiento de pozo es útil para la liberación lenta del

separador para el fluido con base entensoactivoviscoelástico luego de la terminación de la estimulación. El tiempo de la liberación del agente de tratamiento de pozo es importante debido a si se libera muy rápidamente la actividad química del separador, el fluido viscoso se degradará y no formará la función necesaria. Si se libera la actividad química muy lentamente o no totalmente el fluido será muy viscoso y el flujo de crudo o gas se reducirá de la formación.

10 [00075] Normalmente, el separadores un separador oxidante o separador enzimático que incluyen separadores oxidativos encapsulados y separadores enzimáticos encapsulados.

[00076] Ejemplos de separadores oxidativos incluyen persulfatis
 15 (tal como metal alcalinotérreo y persulfatos de amonio), percarbonatos (tal como percarbonatos de metal alcalinotérreo), perboratos (tal como perboratos de metal alcalinotérreo), peróxidos (tal como peróxidos de metal alcalinotérreo y sales de zinc de peróxidos), perfosfatos, permanganatos, etc. En
 20 materiales de adición, tal como ésteres, que son capaces de ayudar al separador en degradar el fluido viscoso, se pueden utilizar en la microemulsión. Los ésteres adecuados incluyen fenilésteres, alquilfenilésteres, alquilésteres C_1 - C_{11} , alquilésteres C_1 - C_{11} sustituidos, fenilésteres sustituidos
 25 incluyen adicionalmente diésteres, triésteres, etc.

[00077] Ejemplos de separadores enzimáticos adecuados son enzimas específicas como, alfa y beta amilasa, amiloglucosidasa, oligoglucosidasa, invertasa, maltasa, celulasas, y hemi-

celulasacomo también enzimasmannanohidrolasa que incluyen aquellas descritas enla Patente Estadounidense Nos. 5,806,597 y 5,067,566, incorporadas aquí mediante referencia.

5 [00078] Cuando se utiliza en la estimulación, las microemulsiones pueden estar presentes en el fluido que contiene el agenteviscosificante, agente sustentante, agua, solución salina, y agua con baja densidad de fluido, espuma, y gaslíquidocomo también cualquier otro aditivo convencionalmenteempleado en
10 fluidos de estimulación.

[00079] Cuando se incorporan en lasmicroemulsiones para usocon fluidos de estimulación, la cantidad del agente de tratamiento de pozo en las microemulsiones estánormalmenteentrede
15 aproximadamente 0.05 a aproximadamente 5 (preferiblementede aproximadamente 0.1 a aproximadamente 2) por ciento en pesocon base en el peso total dela microemulsión.

[00080] Las microemulsiones se pueden utilizar adicionalmente
20 para degradación delas tortas de filtrodepositadas mediante fluido de perforación, fluido de perforación, pildora de control de pérdida de fluido, etc. Por ejemplo, cuando se utiliza degradación aparte dela torta de filtroformada delas operaciones de perforación, la microemulsión que contiene el agente de
25 tratamiento de pozo se puede inyectaren el agujero de pozoa través dela sarta de perforación. Normalmente, la microemulsiónes un componentedel fluido de perforación; la actividaddel agente de tratamiento de pozo se retrasahasta que es deseable degradarla torta de filtro.

[00081] Adicionalmente, la microemulsión puede ser útil en controlar la liberación de los agentes de tratamiento de pozo que presentan problemas de compatibilidad con los fluidos que se introducen en el agujero de pozo y/o la formación subterránea. Por ejemplo, cuando el agente de tratamiento de pozo puede afectar adversamente la actividad impartida mediante un componente de fluido que se necesita para una operación antes que la actividad ofrecida por el agente de tratamiento de pozo, puede ser beneficioso para incluir el agente de tratamiento de pozo en la microemulsión. Por ejemplo, en algunos casos, tal como con una píldora de pérdida de fluido, es beneficioso para la viscosidad del fluido para aumentar antes de la degradación del fluido. Para evitar la acción prematura del separador, puede ser beneficioso incluir el separador en la microemulsión para reducir la posibilidad de efectos adversos impartidos por el separador y para maximizar el efecto del separador cuando el separador se necesita. La microemulsión evita adicionalmente la desestabilización u otros cambios para el fluido de tratamiento hasta que ocurre el efecto deseado impartido por el agente de tratamiento de pozo.

[00082] Los siguientes ejemplos son ilustrativos para algunas de las realizaciones de la presente invención. Todos los porcentajes están en porcentaje de volumen a menos que se indique otra cosa. Otras realizaciones dentro del alcance de las reivindicaciones aquí serán evidentes para un experto en la técnica a partir de la consideración de la descripción establecida aquí. Se pretende que la especificación, junto con los ejemplos, se considere solo de ejemplo, con el alcance y

espíritu de la invención que se indica por las reivindicaciones que siguen.

[00083] Ejemplo 1. El índice de liberación de las microemulsiones
 5 agua en aceite que contiene una enzima beta-mannanasa, comercialmente disponible como GBW-12C de Baker Hughes Incorporated; Enzima G, un separador para fluidos con base en guar, comercialmente disponible de Baker Hughes Incorporated y una hemicelulasa, comercialmente disponible como Enzyme GBW-15C de Baker
 10 Hughes Incorporated se comparan con fluidos acuosos que contienen las mismas enzimas. Las pruebas se conducen utilizando las mismas concentraciones a las mismas temperaturas con el fin de demostrar el efecto del agente de tratamiento de pozo en la microemulsión agua en aceite comparado con el agente de
 15 tratamiento de pozo en un fluido acuoso. La fase de aceite de la microemulsión consiste aproximadamente 56% por volumen de una mezcla de tensoactivo de monopalmitato de polioxietileno sorbitan y aceite de ricino etoxilado y aproximadamente 34% por volumen de d-limoneno. Las microemulsiones contienen 6% de Enzima G, 8% de
 20 Enzima GBW-15C. También se preparan las soluciones acuosas que contienen 6% de Enzima G y 8% de Enzima GBW-15C.

[00084] Se prepara el gel lineal de la suspensión acuosa que contiene 4 lbs de polímero guar, arcilla oleofílica y un tensoactivo.
 25 Se hidrata un litro de la suspensión durante 30 minutos utilizando un mezclador Servodyne estándar con una paleta de alta eficiencia a 1500 rpm para presentar un gel lineal de 40 lb. Se mide la viscosidad del gel base en un OFITEM 900, disponible de OFITesting Equipment, Inc., utilizando una configuración rotor-

bobR1B1@ 511 s⁻¹. En la prueba OFITEM900, el fluido se corta inicialmente a 60 seg⁻¹ seguido por un barrido de índice de corte de 60, 100, y 300 s⁻¹ para calcular los índices de ley de potencia n' y K' . El fluido se corta a 60 s⁻¹ entre barridos de velocidad de corte, y el barrido de velocidad de corte se repite cada 5 minutos durante 3 horas. Se utiliza una configuración rotor-bobR1B1.

[00085] Los resultados de la prueba de reología OFITE para el gel lineal GLFC-5D de 40 lb. con fluido de microemulsión/Enzima G y fluido de agua/Enzima G a 75°F se muestran en la FIGURA 1. (Los valores iniciales en las figuras representan el fluido sin el separador de enzima). Todos los geles lineales que contienen las enzimas muestran una reducción en la viscosidad durante el tiempo. El fluido que contiene 1.0 gpt de fluido de microemulsión/6% de Enzima G muestra un índice más pequeño de reducción en la viscosidad que con el fluido que contiene 1.0 gpt de fluido de agua/6% de Enzima G. Esto indica que el producto de microemulsión retrasa la liberación de la enzima.

[00086] Los resultados de la prueba de reología OFITE para el gel lineal GLFC-5D de 40 lb. con fluido de microemulsión/8% de Enzima GBW-15C y fluido de agua/8% de Enzima GBW-15Ca 75°F se muestran en la FIGURA 2.

[00087] Los resultados de la prueba de reología OFITE para el gel lineal GLFC-5D de 40 lb. con fluido de microemulsión/8% de Enzima GBW-15C y fluido de agua/8% de Enzima GBW-15Ca 125°F se muestran en la FIGURA 3. Los resultados de la prueba de reología OFITE para el gel lineal GLFC- 5D de 40 lb. con fluido

demicroemulsión/8% de EnzimaGBW-15C y fluido de agua/8% de EnzimaGBW-15Ca125°F se muestran en la FIGURA 4. En ambos casos el fluido que contiene 1.0 gpt de fluido demicroemulsión/Enzima muestran un índice más pequeño de reducción en la viscosidad que con el fluido que contiene 1.0 gpt de fluido de agua/Enzima. Esto indica que el producto de microemulsión retrasa la liberación de la enzima.

[00088] Las FIGURAS 5 y 6 muestran los resultados de prueba a 150°F. De nuevo el fluido que contiene 1.0 gpt de fluido demicroemulsión/Enzima muestra un índice más pequeño de reducción en la viscosidad que con el fluido que contiene el 1.0 gpt de fluido de agua/Enzima. Esto indica que el producto de microemulsión retrasa la liberación de la enzima.

[00089] Con referencia a las Figuras 1-6, los datos muestran el retraso de la actividad de dos enzimas diferentes al incorporar la enzima o enzima diluida en agua en la fase interna de la microemulsión. Los resultados muestran que en 75°F, 125°F y 150°F la microemulsión de enzima tiene liberación más lenta que la misma concentración de enzima en una solución acuosa.

[00090] Los Ejemplos ilustran que la incorporación de la enzima /enzima diluida en una microemulsión agua en aceite retrasa la liberación de la enzima en un fluido de fracturación. En particular, los datos demuestran que a 75°F, 125°F y 150°F el fluido que contiene 1.0 gpt de fluido demicroemulsión/6% de Enzima G muestra un índice más pequeño de reducción en la viscosidad que aquel con el fluido que contiene el 1.0 gpt de fluido

de agua/6% de Enzima G. Esto indica que el producto de microemulsión retrasa la liberación de enzima y que el fluido que contiene 1.0 gpt del fluido de microemulsión/8% de Enzima GBW-15C muestra un índice más pequeño de reducción en la viscosidad que con el fluido que contiene el 1.0 gpt del fluido de agua/8 % de Enzima GBW-15C. Esto indica que el producto de microemulsión retrasa la liberación de la enzima.

[00091] A partir de lo anterior, se observará que se pueden efectuar numerosas variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance verdadero de los conceptos novedosos de la invención.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

- 5 1. Un método para inhibir o controlar el índice de liberación de un agente de tratamiento de pozo en un pozo, una formación subterránea, un conducto de flujo o un buque al introducir en el pozo, formación subterránea, conducto de flujo o buque del agente de tratamiento de pozo en una
10 microemulsión.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la microemulsión es microemulsión agua en aceite.
- 15 3. El método de la reivindicación 1, en donde la microemulsión es microemulsión aceite en agua.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la microemulsión se introduce en un pozo de gas, pozo de crudo o pozo
20 geotérmico.
5. El método de la reivindicación 1, en donde la fase de aceite de la microemulsión comprende un solvente seleccionado del grupo que consiste de hidrocarburos cíclicos alifáticos
25 insaturados, un tensoactivo que tiene un valor HLB entre de aproximadamente 8 a aproximadamente 18, y un alcohol C₁-C₂₀ o glicol.

6 El método de la reivindicación 1, en donde el solvente es un terpeno o un alquilo, ésteres de ácido arilo o cíclico de alcoholes de cadena corta o una mezcla de los mismos.

5 7. El método de la reivindicación 6, en donde el terpeno es un monoterpeno, un diterpeno o una mezcla de los mismos.

8. El método de la reivindicación 7, en donde el monoterpeno es d-limoneno.

10

9. El método de la reivindicación 6, en donde el solvente es un alquilo, éster de ácido arilo o cíclico o una mezcla de los mismos.

15 10. El método de la reivindicación 5, en donde el tensoactivo se selecciona del grupo que consiste de monopalmitato de polioxietilenosorbitan, monoestearato de polioxietilenosorbitan, monooleato de polioxietilenosorbitan, alcoxilatos de alcohol lineal, sulfatos de alquil éter, ácido dodecilbencenosulfónico (DDBSA), nonil-fenoles lineales, dioxano, óxido de etileno, aceites de ricino etoxilados y mezclas de los mismos.

20

11. El método de la reivindicación 10, en donde el tensoactivo se selecciona del grupo que consiste de monopalmitato de polioxietilenosorbitan, aceite de ricino etoxilado, polietilenglicol y mezclas de los mismos.

25

12. El método de la reivindicación 5, en donde la microemulsión contiene adicionalmenteun alcohol, un glicol o una mezcla de los mismos.

5 13. El método de la reivindicación 12, en donde el alcohol o glicol se selecciona del grupo que consiste de isopropanol, t-butanol, n-butanol, n-pentanol, n-hexanol, 2-etilhexanol, etilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, trietilenglicol y mezclas de los mismos.

10

14. El método de la reivindicación 1 , en donde el agente de tratamiento de pozo es por lo menosun elemento seleccionado del grupo que consiste de inhibidores de incrustaciones, inhibidores de sal, inhibidores de parafina, agentes
15 desemulsificantes, inhibidores de hidrato de gas, agentes de ajuste de pH, inhibidores de corrosión, inhibidores de asfalteno, inhibidores de parafina, agentes de entrecruzamiento, agentes que retrasan el entrecruzamiento, secuestrantes de oxígeno, biocidas, separadores,
20 reguladores, ácidos y ésteres.

25

15. El método de la reivindicación 14, en donde el agente de tratamiento de pozo es unseparador de enzima ounseparador oxidante.

16. El método de la reivindicación 14, en donde el agente de tratamiento de pozo es unagente de entrecruzamiento oagente de retraso de entrecruzamiento.

17. El método de la reivindicación 1, en donde el tamaño de partículadel agente de tratamiento de pozo está entre de aproximadamente 0.001 a aproximadamente 100 micras.

5 18. El método de la reivindicación 1, en donde la fase de aceite de la microemulsión se selecciona del grupo que consiste de diesel, querosene, petróleo crudo, condensado, aceites sintéticos, un éster, olefinas α lineales, poliolefinas α , parafinas, bencenos de alquilo lineal, ésteres, acetales y
10 mezclas de los mismos.

19. El método de la reivindicación 1, en donde la cantidad de agente de tratamiento de pozo en la microemulsión está entre de aproximadamente 2 a aproximadamente 20 por ciento en
15 peso.

20. El método de la reivindicación 1, en donde un fluido de tratamiento de pozocontiene la microemulsión y adicionalmente en donde la cantidad de microemulsión en el
20 fluido de tratamiento de pozoestá entre de aproximadamente 15 ppm a aproximadamente 100,000 ppm.

21. El método de la reivindicación 1, en donde la microemulsión se introduce en el pozo oformacióncon unfluido de
25 tratamiento seleccionado del grupo que consiste de fluidos de estimulación, fluidos de perforación, fluidos en perforación, fluidos de terminación y píldoras de control de pérdida de fluidos.

22. El método de la reivindicación 21, en donde el fluido de tratamiento es un fluido de perforación y adicionalmente en donde la liberación del agente de tratamiento de pozo se retrasa hasta que después se forma una torta de filtro dentro del pozo.

23. El método de la reivindicación 21, en donde el fluido de tratamiento es un fluido de fracturación y adicionalmente en donde la presencia del agente de tratamiento de pozo reduce la viscosidad del fluido de fracturación in-situ.

24. El método de la reivindicación 21, en donde el fluido de tratamiento se utiliza en la reparación de un pozo y adicionalmente en donde el fluido de tratamiento de pozo consiste de un inhibidor de incrustación, inhibidor de corrosión, inhibidor de parafina, inhibidor de asfalteno o una mezcla de los mismos.

25. El método de la reivindicación 1, en donde el tiempo de vida del agente de tratamiento de pozo introducido en el pozo es por lo menos seis meses.

Método para inhibir o controlar la liberación del agente de
tratamiento de pozo

5 RESUMEN

Se puede utilizar un sistema de suministro de microemulsión que contiene un agente de tratamiento de pozo en una microemulsión agua en aceite para reparar pozos así como también en otras
10 operaciones de tratamiento que incluyen estimulación, acidificación, y perforación. Adicionalmente, se puede utilizar el sistema de suministro de microemulsión agua en aceite para limpiar equipo de superficie y equipo de fondo de pozo.

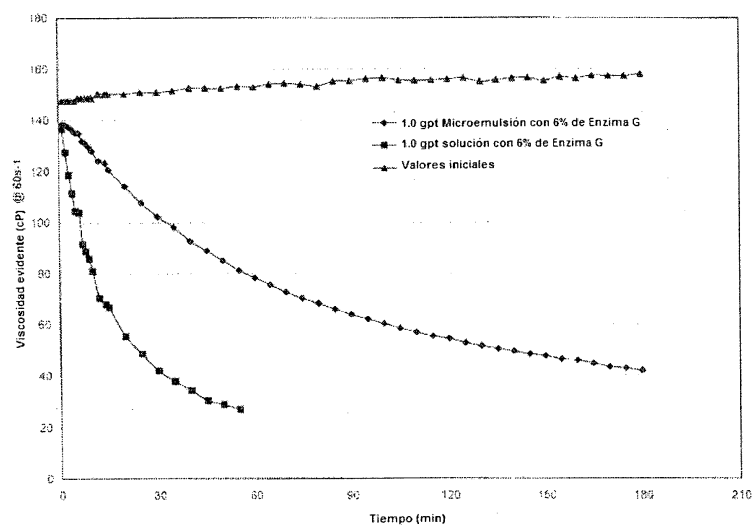


FIG. 1

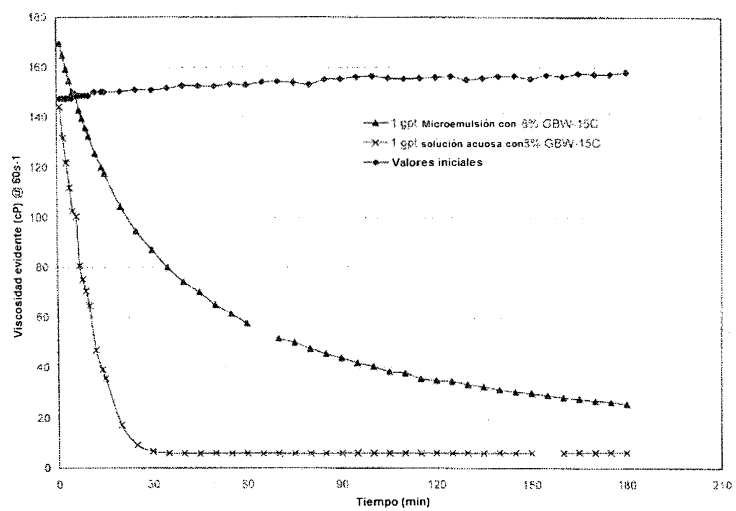


FIG. 2

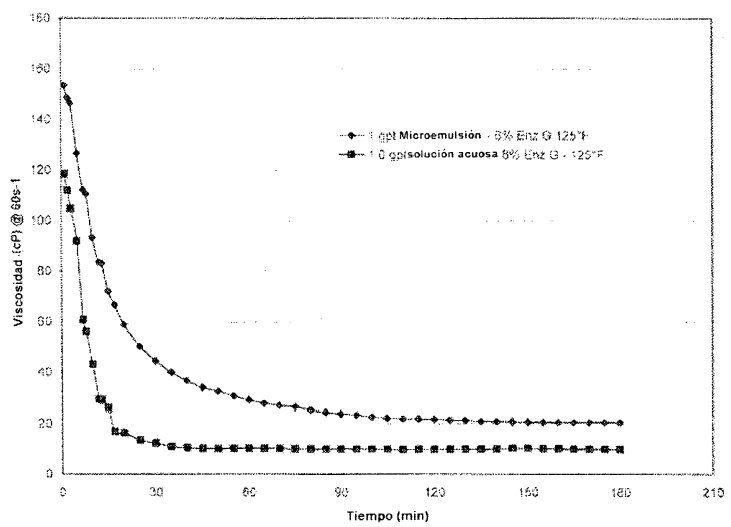


FIG. 3

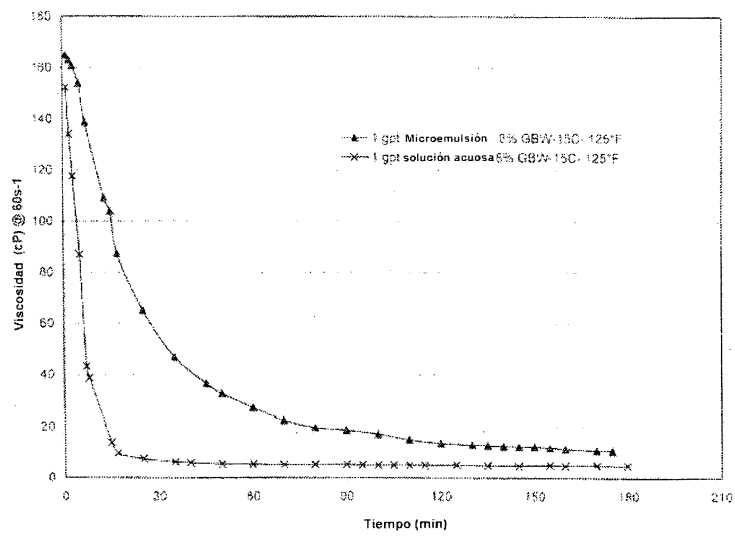


FIG. 4

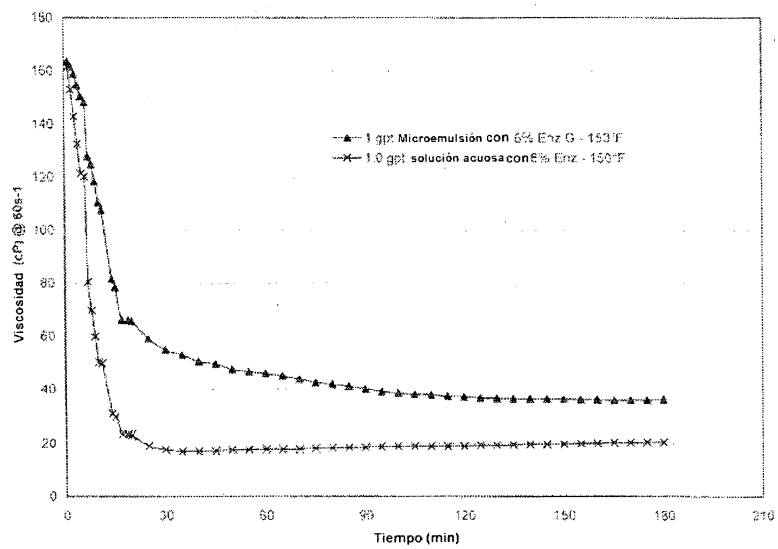


FIG. 5

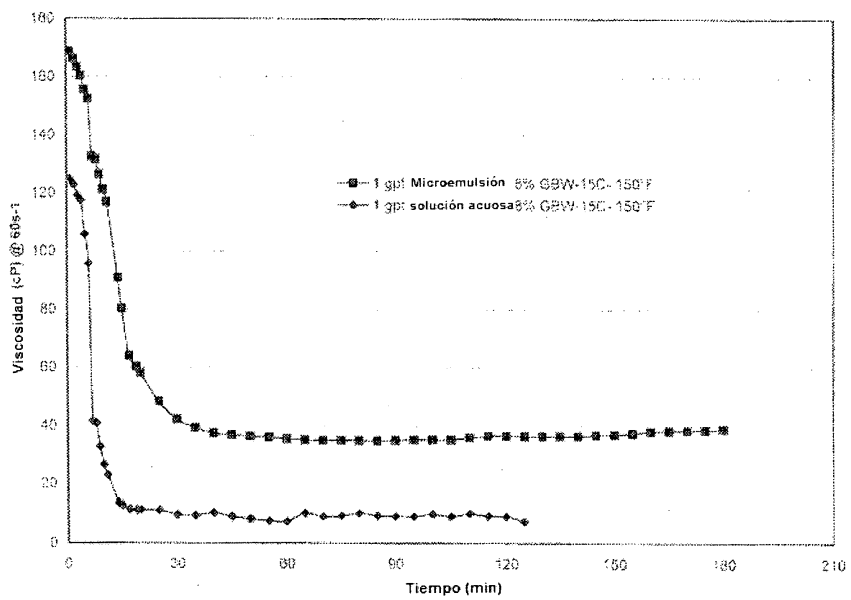


FIG. 6

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)
(19) World Intellectual Property
Organization

International Bureau

(43) International Publication Date
20 December 2012 (20.12.2012)



WIPO | PCT



(10) International Publication Number
WO 2012/173728 A1

(51) International Patent Classification:

C09K 8/28 (2006.01) C09K 8/52 (2006.01)
C09K 8/36 (2006.01) C09K 8/60 (2006.01)
C09K 8/035 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2012/038048

(22) International Filing Date:

16 May 2012 (16.05.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

13/162,461 16 June 2011 (16.06.2011) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **BAKER HUGHES INCORPORATED** [US/US]; 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **CAWIEZEL, Kay** [US/US]; 5419 Weston Drive, Fullshear, Texas 77441 (US). **GUPTA, D.V. Satyanarayana** [US/US]; 38 Webb Creek Place, The Woodlands, Texas 77382 (US).

(74) Agent: **JONES, John, Wilson**; 2777 Allen Parkway, Suite 1000, Houston, Texas 77019 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: METHOD OF INHIBITING OR CONTROLLING RELEASE OF WELL TREATMENT AGENT

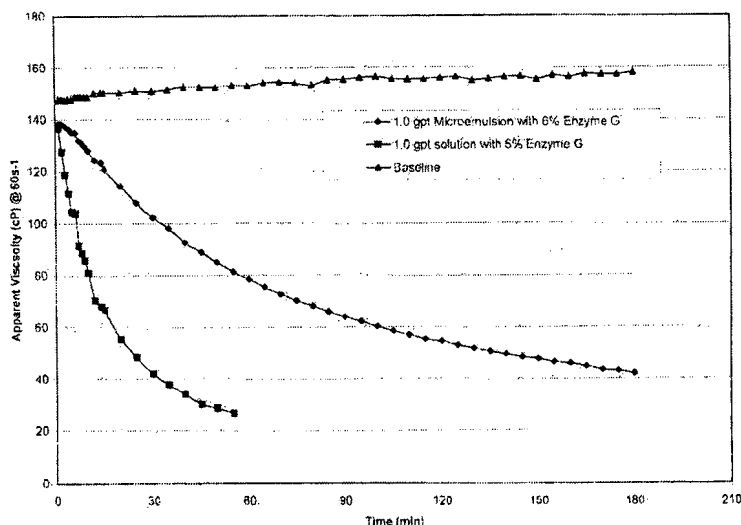


FIG. 1

(57) Abstract: A microemulsion delivery system containing a well treatment agent in a water-in-oil microemulsion may be used for well remediation as well as in other treatment operations including stimulation, acidizing, and drilling. In addition, the water-in-oil microemulsion delivery system may be used to clean surface equipment and downhole equipment.

WO 2012/173728 A1

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de **BAKER HUGHES INCORPORATED.**

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019-2118 United States of America

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos.

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

legal representative(s) of **BAKER HUGHES INCORPORATED.**

an organization existing under the laws of

and in present execution of its business activity, domiciled 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019-2118 United States of America

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials, the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to, conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions

Granted and signed at

on this 18th day of September of, 2009

Firma / signature

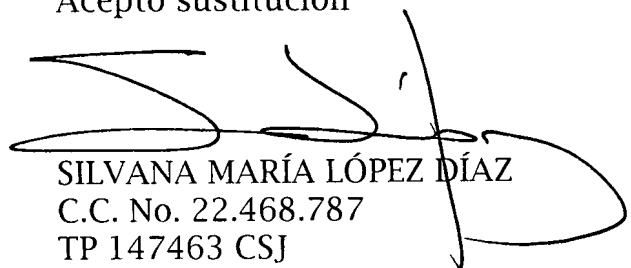
Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,



DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución



SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
personalmente por **LILIANA RODRIGUEZ**

OKALUMA N
quien exhibió la c.c. **40654882**, **BOGOTA**
y Tarjeta Profesional No. **20824** C.S. **31 OCT 2013**
Fecha **[Signature]**

Guillermo Chávez Cristancho
NOTARIO

[Signature]
DE COLOMBIA
Guillermo Chávez Cristancho
NOTARIO DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

TO: JONES & SMITH, LLP COMPANY: 2777 ALLEN PARKWAY



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Facsimile Transmission

To: Name: JONES & SMITH, LLP
 Company: 2777 ALLEN PARKWAY
 Fax Number: 17138936076
 Voice Phone:

From: Name: ASSIGNMENT RECORDATION SERVICES
 Voice Phone: 571-272-3350

37 C.F.R. 1.6 sets forth the types of correspondence that can be communicated to the Patent and Trademark Office via facsimile transmissions. Applicants are advised to use the certificate of facsimile transmission procedures when submitting a reply to a non-final or final Office action by facsimile (37 CFR 1.8(a)).

Fax Notes:

Pg#	Description
1	Cover Page
2	Notice
4	Batch 2506630 Document 1

USPTO ASSIGNMENT SYSTEM PROCESSING

Date and time of transmission: Tuesday, June 28, 2011 5:23:06 AM
Number of pages including this cover sheet: 04

USPTO

6/28/2011 5:23:18 AM PAGE 2/004 Fax Server

TO: JONES & SMITH, LLP COMPANY: 2777 ALLEN PARKWAY



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JUNE 21, 2011

PTAS

JONES & SMITH, LLP
2777 ALLEN PARKWAY
SUITE 1000
HOUSTON, TX 77019



501567386

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 06/16/2011

REEL/FRAME: 026457/0587
NUMBER OF PAGES: 4

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 020569-22000

ASSIGNOR:
CAWIEZEL, KAY E.

DOC DATE: 06/15/2011

ASSIGNOR:
GUPTA, D.V. SATYANARAYANA

DOC DATE: 06/15/2011

ASSIGNEE:
BAKER HUGHES INCORPORATED
2929 ALLEN PARKWAY, SUITE 2100
HOUSTON, TEXAS 77019

USPTO

6/28/2011 5:23:18 AM PAGE 3/004 Fax Server

TO: JONES & SMITH , LLP COMPANY: 2777 ALLEN PARKWAY

026457/0587 PAGE 2

APPLICATION NUMBER: 13162461	FILING DATE:
PATENT NUMBER:	ISSUE DATE:
TITLE: METHOD OF INHIBITING OR CONTROLLING RELEASE OF WELL TREATMENT AGENT	

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

TO: JONES & SMITH , LLP COMPANY: 2777 ALLEN PARKWAY

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.106/16/2011
501567386

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kay E. Cawiezel</td><td>06/15/2011</td></tr><tr><td>D.V. Satyanarayana Gupta</td><td>06/15/2011</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	Kay E. Cawiezel	06/15/2011	D.V. Satyanarayana Gupta	06/15/2011				
Name	Execution Date										
Kay E. Cawiezel	06/15/2011										
D.V. Satyanarayana Gupta	06/15/2011										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>Baker Hughes Incorporated</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>2929 Allen Parkway, Suite 2100</td></tr><tr><td>City:</td><td>Houston</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>TEXAS</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>77019</td></tr></table>		Name:	Baker Hughes Incorporated	Street Address:	2929 Allen Parkway, Suite 2100	City:	Houston	State/Country:	TEXAS	Postal Code:	77019
Name:	Baker Hughes Incorporated										
Street Address:	2929 Allen Parkway, Suite 2100										
City:	Houston										
State/Country:	TEXAS										
Postal Code:	77019										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>13162461</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	13162461						
Property Type	Number										
Application Number:	13162461										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number: (713)893-6076 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>											
Phone: 713-528-3100											
Email: kmneil@jonesmith.net											
Correspondent Name: JONES & SMITH , LLP											
Address Line 1: 2777 ALLEN PARKWAY											
Address Line 2: SUITE 1000											
Address Line 4: HOUSTON, TEXAS 77019											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	020569-22000										
NAME OF SUBMITTER:	John Wilson Jones										
Total Attachments: 3 source=1760 - Assignment (exec)#page1.tif source=1760 - Assignment (exec)#page2.tif source=1760 - Assignment (exec)#page3.tif											

OP \$40.00 13162461

ASSIGNMENT

WHEREAS, WE, **Kay E. Cawiezel** and **D.V. Satyanarayana Gupta** have invented certain new and useful methods, devices, and/or systems for which a United States Patent application entitled "**Method of Inhibiting or Controlling Release of Well Treatment Agent**" is filed herewith ("Application"); and

WHEREAS, **BAKER HUGHES INCORPORATED**, a corporation of Delaware, having its principal place of business located at 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019, is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to Application and all inventions set forth therein and to all patent applications directed to such inventions throughout the world, and all right, title and interest in, to and under any and all patents granted thereon and other forms of legal protection thereto in the United States and throughout the world;

NOW, THEREFORE, for and in consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) and for other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, we hereby sell, assign, transfer and set over to **BAKER HUGHES INCORPORATED**, all right, title and interest in and to the said invention throughout the world, including said Application for U.S. Patent, and any and all divisions, continuations, reexaminations and reissues thereof, and any and any applications filed outside of the U.S. which claim priority to Application as well as all patents of the United States and foreign countries which may be granted therefrom including any reissues, divisionals, continuations, renewals and extensions and the like (collectively, the "Patents"), the same to be held and enjoyed by **BAKER HUGHES INCORPORATED** for its own use and benefit, and for the use and benefit of its successors, assigns, or other legal representatives, to the end of the term or terms for which said Patents of the United States or foreign countries are or may be granted or reissued, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by us if this assignment and sale had not been made.

And we hereby authorize and request the Commissioner of Patents and other authorities in foreign countries to issue any and all patents on said invention or resulting from said Application and from any and all divisionals, continuations, reissues, reexaminations, renewals, and extensions thereof, to **BAKER HUGHES INCORPORATED**, as assignee of our entire interest, and hereby covenant that we have the full right to convey the entire interest herein assigned, and that we have not executed and will not execute any agreement in conflict herewith.

And we further hereby covenant and agree that we will, at any time, upon request, execute and deliver any and all papers that may be necessary or desirable to perfect the title of said invention and to such patents as may be granted therefor, to **BAKER HUGHES INCORPORATED**, its successors, assigns, or other legal representatives and that if **BAKER HUGHES INCORPORATED**, its successors, assigns or other legal representatives shall desire to file any divisional or continuation, or to secure a reissue, or reexamination of such patents, or to file a disclaimer relating thereto, will upon request, sign all papers, make all rightful oaths and do all lawful acts requisite for the filing of such divisional or continuation applications, or such application for reissue or reexamination and the procuring thereof, and for the filing of such

disclaimer, without further compensation but at the expense of said assignee, its successors, or other legal representatives.

And we do further covenant and agree that we will, at any time upon request, communicate to **BAKER HUGHES INCORPORATED**, its successors, assigns or other legal representatives, such facts relating to said invention and patents or the file history thereof as may be known to me, and testify as to the same in any interference or other litigation when requested so to do, without further compensation but at the expense of said assignee, its successors, or other legal representatives.

EXECUTED THIS 15th day of June, 2011.

Kay E. Cawiezel
Kay E. Cawiezel

STATE OF TEXAS

§

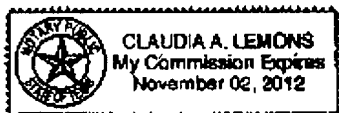
§

COUNTY OF HARRIS

§

BEFORE ME, the undersigned authority, on this day personally appeared **Kay E. Cawiezel**, known to me to be the person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged to me that he executed the same for the purposes and consideration therein expressed.

GIVEN UNDER MY HAND and seal of office this 15 day of June, 2011.



Claudia A. Lemons
NOTARY PUBLIC IN AND FOR
THE STATE OF TEXAS

EXECUTED THIS 15th day of June, 2011.



D.V. Satyanarayana Gupta

STATE OF TEXAS

§

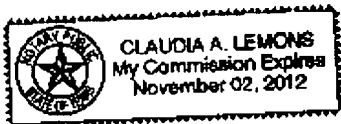
COUNTY OF HARRIS

§

§

BEFORE ME, the undersigned authority, on this day personally appeared D.V. Satyanarayana Gupta, known to me to be the person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged to me that he executed the same for the purposes and consideration therein expressed.

GIVEN UNDER MY HAND and seal of office this 15 day of June, 2011.




NOTARY PUBLIC IN AND FOR
THE STATE OF TEXAS

USPTO 6/28/2011 5:23:18 AM PÁGINA 1/004 Servidor de Fax
PARA: JONES & SMITH, LLP COMPANY: 2777 ALLEN PARKWAY



**OFICINA DE MARCAS Y PATENTES
DE LOS ESTADOS UNIDOS**

Transmisión por facsímil

Para: Nombre: JONES & SMITH, LLP

Compañía: 2777 ALLEN PARKWAY

Número de fax: 17138936076

Teléfono:

De: Nombre: SERVICIOS DE INSCRIPCIÓN DE CESIÓN

Teléfono: 571-272-3350

La 37 C.F.R. 1.6 establece los tipos de correspondencia que se pueden comunicar a la Oficina de Marcas y Patentes mediante transmisiones de facsímil. Se aconseja a los solicitantes que utilicen el certificado de procedimientos de transmisión de facsímil cuando presenten una respuesta a una acción Oficial final o no final mediante facsímil (37 CFR 1.8(a)).

Notas de Fax

Pg#	Descripción
1	Portada
2	Notificación
4.	Lote 2506630 Documento 1

PROCESAMIENTO DE SISTEMA DE CESIÓN USPTO

Fecha y hora de transmisión: martes, 28 de junio, 2011 5:23:06 AM

Número de páginas que incluye esta portada: 04



OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

DE CONFORMIDAD CON LA SECRETARÍA DE COMERCIO PARA PROPIEDAD

INTELECTUAL Y

DIRECTOR DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS

UNIDOS

JUNIO 21, 2311

PTAS

JONES & SMITH, LLP

2777 ALLEN PARKWAY

ROCKWALL, TX 77013

501567386

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

AVISO DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESIÓN

EL DOCUMENTO ADJUNTO SE HA REGISTRADO POR LA DIVISIÓN DE CESIÓN DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS. UNA COPIA DE MICROFILM COMPLETA ESTÁ DISPONIBLE EN LA SALA DE BÚSQUEDA DE CESIONES EN EL NÚMERO DE CUADRO Y CARRETE REFERENCIADO ADELANTE.

POR FAVOR REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE AVISO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE AVISO DE INSCRIPCIÓN REFLEJA LOS DATOS PRESENTADOS EN EL SISTEMA DE CESIÓN DE MARCAS Y PATENTES. SI USTED ENCUENTRA CUALESQUIER ERRORES O TIENE

SS

PREGUNTAS QUE SE RELACIONEN CON ESTE AVISO, PUEDE CONTACTAR AL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTE AVISO AL 571-272-3350. POR FAVOR ENVÍE PETICIÓN PARA CORRECCIÓN A: OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS, PARADA DE CORREO: DIVISIÓN DE SERVICIOS DE CESIÓN, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

FECHA DE INSCRIPCIÓN: 06/16/2011 CARRETE/CUADRO: 026457/0587

NÚMERO DE PAGINAS: 4

RESUMEN: CESIÓN DE PARTICIPACIÓN DE CEDENTES (VER DOCUMENTOS PARA DETALLES).

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 020569-22000

CEDENTE

CAWIEZEL, KAY E.

FECHA DOC.: 06/15/2011

CEDENTE

GUPTA, D.V. SATYANARAYANA

FECHA DOC.: 06/15/2011

CESIONARIO:

BAKER HUGHES INCORPORATED

2929 ALLEN PARKWAY, SUITE 2100

HOUSTON, TEXAS 77019

NÚMERO DE SOLICITUD: 13162461

FECHA DE PRESENTACIÓN:

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE PUBLICACIÓN:

TÍTULO: MÉTODO PARA INHIBIR O CONTROLAR LIBERACIÓN DE
AGENTE DE TRATAMIENTO DE POZO

DIVISIÓN DE SERVICIOS DE CESIÓN

DIVISIÓN DE REGISTROS PÚBLICOS

CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 06/16/2011

Versión de Hoja de Estilo v1.1 501567386

TIPO DE PRESENTACIÓN:		NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DE LA TRANSMISIÓN		CESIÓN
DATOS DE LAS PARTES QUE TRANSMITEN		
Nombre		Fecha de legalización
Kay E. Cawiezel		06/15/2011
D.V. Satyanarayana Gupta		06/15/2011
DATOS DE LAS PARTES QUE RECIBEN		
Nombre:	Baker Hughes Incorporated	
Dirección:	2929 ALLEN PARKWAY, SUITE 2100	
Ciudad:	Houston	
Estado/País	TEXAS	
Código Postal:	77019	
NÚMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1		
Tipo de Propiedad	Número	
Número de Solicitud:	13162461	
DATOS DE CORRESPONDENCIA		
Número de Fax	(713) 893-6076	
Se enviará correspondencia a través del correo EE.UU. cuando el intento de envío por fax no sea exitoso		

54

Teléfono	713-528-3100
Correo electrónico:	krrneil@jonessmiu.net
Nombre del	JONES & SMITH, LLP
Corresponsal:	
Dirección Línea 1:	2777 ALLEN PARKWAY
Dirección Línea 2:	Suite 1000
Dirección Línea 4:	Houston, TEXAS 77019
NÚMERO DE EXPEDIENTE DE ABOGADO	020569-22000
NOMBRE DEL REMITENTE	John Wilson Jones
Total de anexos : 3	
source=1760-Assignment(exec)#page1.tif	
source=1760-Assignment(exec)#page2.tif	
source=1760-Assignment(exec)#page3.tif	

Expediente de Abogado No. 020569 - 22000

(P209 -1760 -US)

CESIÓN

CONSIDERANDO QUE, NOSOTROS, **Kay E. Cawiezel** y **D.V. SatyanarayanaGupta** han inventado algunos métodos dispositivos y / o sistemas nuevos y útiles, para los que se presenta junto con este una solicitud de patente de Estados Unidos titulada "**Método para Inhibir o Controlar la Liberación de Agente de Tratamiento de Pozo**" ("Solicitud"); y

CONSIDERANDO QUE, **BAKER HUGHES INCORPORATED**, una sociedad de Delaware, que tiene su sede principal ubicada en 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019, tiene interés de adquirir la totalidad del derecho, título y participación y para la solicitud y todas las invenciones que figuran en ella ya todas las solicitudes de patente para dichas invenciones en todo el mundo, y todos los derechos, títulos y participaciones, para y en virtud de cualesquiera y todas las patentes concedidas al respecto y otras formas de protección legal en los Estados Unidos y en todo el mundo;

EN VIRTUD DE LO ANTERIOR, por y en contraprestación de la suma de Un Dólar (\$ 1.00) y a título oneroso, cuyo recibo se reconoce, por la presente, vende, cede, transfiere y enajena a **BAKER HUGHES INCORPORATED**, todos los derechos, títulos y participaciones en y para dicha invención en todo el mundo, incluyendo dicha Solicitud de Patente de EE.UU., y cualquiera y todas las divisiones,

continuaciones, reexámenes y nuevas ediciones de las mismas, y cualquiera y todas las solicitudes presentadas fuera de los EE.UU. que reivindiquen la prioridad de la Solicitud así como todas las patentes de los Estados Unidos y de otros países que puedan concederse a las mismas incluidas las nuevas ediciones, divisiones, continuaciones, renovaciones y prórrogas y similares (colectivamente, las "Patentes"), las mismas serán poseídas y disfrutadas por **BAKER HUGHES INCORPORATED** para su propio uso y beneficio y para el uso y beneficio de sus sucesores, cesionarios u otros representantes legales, hasta el final del término o términos para los que dichas Patentes de los Estados Unidos u otros países son o puedan ser concedidas o nuevamente emitidas, tan plena y completamente como si la misma hubiera sido poseída y disfrutada por nosotros si no se hubiera realizado esta cesión y venta.

Y por el presente autorizo y solicito a la Comisionado de Patentes y a otras autoridades en el extranjero para que emitan cualquiera y todas las patentes sobre dicha invención o que resulten de dicha Solicitud y de cualquiera y todas las divisionales, continuaciones, nuevas emisiones, reexámenes, renovaciones y prórrogas de los mismos, a **BAKER HUGHES INCORPORATED**, como cesionario de la totalidad de nuestra participación, y por el presente pactamos que tenemos todo el derecho de transferir la participación completa cedida en este documento, y que no hemos legalizado y no vamos a legalizar ningún contrato que entre en conflicto con este.

Y aún más por medio del presente pactamos y convenimos que nosotros, en cualquier momento, a petición, vamos a legalizar y entregar todos y cualesquiera documentos que sean necesarios o convenientes para perfeccionar el título de dicha invención y a dichas patentes que se concedana la misma, a **BAKER HUGHES INCORPORATED**, sus sucesores, cesionarios u otros representantes legales y que si **BAKER HUGHES INCORPORATED**, sus sucesores, cesionarios o representantes legales tienen el deseo de presentar cualquier solicitud divisional o de continuación, o asegurar una nueva emisión o re-examen de dichas de patentes, o presentar un descargo de responsabilidad con relación a la misma, luego de petición, firmarán todos los papeles, harán todos los juramentos y harán todos los actos legales necesarios para la presentación de dichas solicitudes divisionales o de continuación, o cualquier solicitud de nueva emisión o re-examen y la adquisición de los mismos, y para la presentación de dicho rechazo, sin compensación adicional, pero a expensas de dicho cesionario, sus sucesores, u otros REPRESENTANTES legales.

Y adicionalmente acordamos y pactamos que, en cualquier momento y a petición, comunicaremos a **BAKER HUGHES INCORPORATED**, sus sucesores, cesionarios u otros representantes legales, dichos hechos que se relacionen con dicha invención y patentes o el historial de archivo del mismo según lo pueda conocer, y testificar en cuanto a lo mismo en cualquier interferencia u otro litigio cuando se le solicite hacerlo, sin contraprestación adicional pero a expensas de dicho cesionario, sus sucesores, y otros representantes legales.

LEGALIZADO EL 15 DE JUNIO, 2011.

(Aparece firma ilegible)

Kay E. Cawiezel

ESTADO DE TEXAS §

§

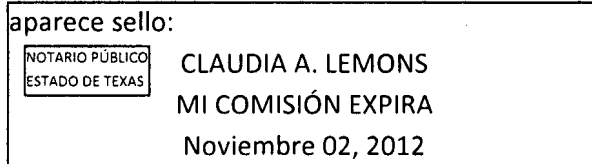
CONDADO DE HARRIS §

ANTE MÍ, la autoridad signataria, en este día compareció personalmente **Kay E. Cawiezel** a quien conozco por ser la persona cuyo nombre se suscribe en el anterior instrumento, y reconoció ante mí que él legalizó el mismo para el propósito y contraprestación que se expresa aquí.

DADO BAJO MI FIRMA Y SELLO DE LA OFICINA, el día 15 de juno de 2011.

(Aparece firma)

NOTARIO PÚBLICO EN Y PARA EL ESTADO DE TEXAS



LEGALIZADO EL 15 de JUNIO, 2011.

(Aparece firma ilegible)

D.V. SatyanarayanaGupta

ESTADO DE TEXAS §

§

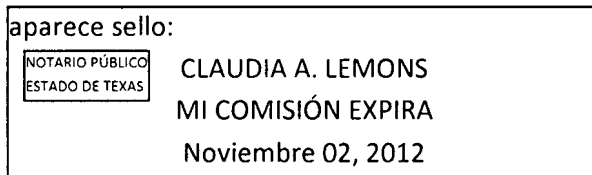
CONDADO DE HARRIS §

ANTE MÍ, la autoridad signataria, en este día compareció personalmente **D.V. SatyanarayanaGupta** a quien conozco por ser la persona cuyo nombre se suscribe en el anterior instrumento, y reconoció ante mí que él legalizó el mismo para el propósito y contraprestación que se expresa aquí.

DADO BAJO MI FIRMA Y SELLO DE LA OFICINA, el día 15 de junio de 2011.

(Aparece firma)

NOTARIO PÚBLICO EN Y PARA EL ESTADO DE TEXAS



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0099869

Bogotá D.C., Octubre 03 de 2013 - 16:51:22

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

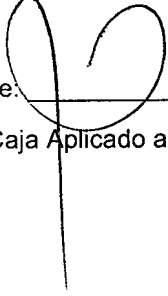
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	560783226	02/10/2013	71.325.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-259698- -00000-0000

Fecha: 2013-11-01 15:33:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Octubre 3 de 2013 - 16:51:35

64

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0099883

Bogotá D.C., Octubre 03 de 2013 - 16:51:22

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	560783226	02/10/2013	71.325.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2205 DIVISIONAL SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN CONT. DERE	450.000.00	450.000.00
				\$450.000.00

SON: **CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-259698- -00000-0000

Fecha: 2013-11-01 15:33:29 Dep. 2020 D/R.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Octubre 3 de 2013 - 16:51:36

65.



No. 13-259698- -00000-0000

Fecha: 2013-11-01 15:33:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 65

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐
☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita una patente.
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
Descripción de la invención
Dibujos de ser estos pertinentes
Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita una PCT
Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
Dibujos de ser estos pertinentes
Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita Diseño industrial
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
Representación gráfica de un esquema de trazado
Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐