

Señores
Superintendencia de Industria y Comercio
División de Nuevas Creaciones
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-149158- -00002-0000
Fecha: 2012-01-19 15:27:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 94

Ref.: Expediente No. 11 149158

**Solicitud de la Patente de Invención PCT denominada
MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE
FLUIDO QUE CONTIENEN MICROGELES
Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC**

Dario Cárdenas Navas, identificado como aparece al pie de mi firma y obrando en mi condición de apoderado de la sociedad **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC**, solicitante de la Patente de Invención PCT de la referencia, y dentro del correspondiente término, doy respuesta complementaria al Oficio 18377 fijado en lista del 25 de Noviembre de 2011. Para tal efecto adjunto al presente memorial lo siguiente:

1. Capítulo descriptivo ajustado a las Unidades del Sistema Internacional de medidas.
2. Documento donde consta la cesión del derecho a la patente otorgada por los inventores:
 - Jun Jim Wu
 - Ryan G. Ezell

a favor del solicitante, debidamente Apostillado y legalizado con su correspondiente traducción oficial.

3. Copia auténtica del Poder a mi conferido, debidamente traducido y legalizado, donde se me habilita para actuar en nombre y representación del solicitante.

En virtud de lo anterior renuncio al termino faltante y solicito a ese Despacho proceder a ordenar la publicación de la patente en referencia.

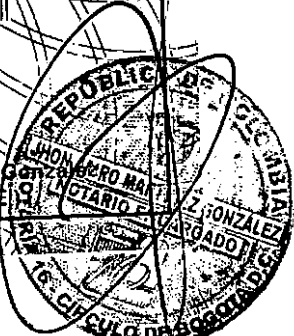

Dario Cardenas Navas
C.C. 17.066.629 de Bogotá
T. P. 1.250 del CSJ

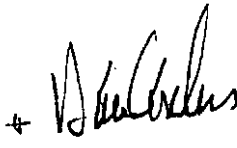
JAG/Amg
Fol P-606

DILIGENCIA DE PRESENTACIÓN PERSONAL Y RECONOCIMIENTO
NOTARIA 16 DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
La Notaria 16 hace constar que el escrito que antecede fue presentado personalmente por **CARDENAS NAVAS DARIO**
Identificado con: C.C. 17066629
y declaro que su contenido es cierto y que es suya la firma puesta en el.
Bogotá D.C. 19/01/2012.
80m1l1z8zm8im8i



Jhon Jairo Martinez Gonzalez
Notario 16 (E) 19







000951

The State of Texas

Secretary of State

Requested for use in COLOMBIA

Not for use within the United States of America

This Apostille only certifies the signature, the capacity of the signer and the seal or stamp it bears. It does not certify the content of the document for which it was issued.

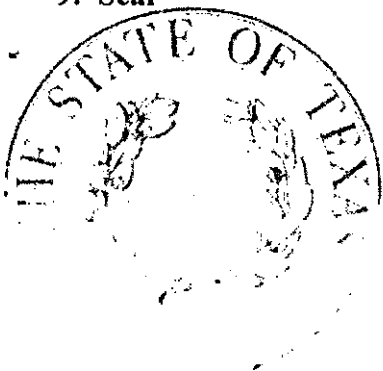
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Country | United States of America |
| This public document | |
| 2. has been signed by | VICKI KELLEY |
| 3. acting in the capacity of | Notary Public, State of Texas |
| 4. and bears the seal/stamp of | VICKI KELLEY,
Notary Public, State of Texas,
Commission Expires: 05-16-12 |

CERTIFIED

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 5. at Austin, Texas | 6. on October 24, 2011 |
| 7. by the Secretary of State of Texas | |
| 8. Certificate No. N-822556 | |
| 9. Seal | 10. Signature: |



Hope Andrade
Secretary of State

ST/tl

- Colombia -

POWER OF ATTORNEY

HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., a company duly organized and existing under the laws of the State of Delaware, United States of America (hereinafter referred to as the "Company"), and domiciled at P.O. - Box 1431, Duncan, Oklahoma 73536, United States of America and acting through William E. Shull, the duly empowered Senior Vice President and Chief Patent Counsel does hereby appoint, authorize, designate and empower the following individuals as the true and lawful agents and Attorneys-In-Fact of the Company to act for and on behalf of the Company with respect to the following powers:

FIRST: DARIO CARDENAS-NAVAS and/or LUZ HELENA ADARVE-GOMEZ and/or EDUARDO CARDENAS-CABALLERO and/or BERNARDO P. CARDENAS-MARTINEZ and/or JUANITA ACOSTA GOMEZ and/or JULY GALINDO QUINTERO, registered lawyers of the firm CARDENAS & CARDENAS-LAWYERS, domiciled at Carrera 7 No. 71-52, Torre B, Piso 9 Bogotá, D.C., Colombia, to carry before the corresponding Colombian national Offices and authorities the proceedings to obtain trademarks, patents, utility models, industrial drawings and designs, deposits of commercial names and ensigns, as well as processing of renewals, assignments, change of name or domicile of the owner, waivers and licenses of the same for which purpose they are empowered to take before said authorities all necessary actions for the indicated purposes; to file applications, statements, claims, formulate descriptions, amendments, oppositions and appeals; pay all taxes and installments and make any other payments determined by law; to receive every document and values issuing the respective discharge; to fulfill any other requirements and take, in general, every measure that they shall deem opportune for the defense and protection of the Industrial Property of the company in the event of infringements, oppositions, proceedings for cancellation or annulment, imposition of fines, passing the antecedents to the courts; they are empowered to appear as plaintiff or defendant before the competent judges, being entitled to transact, submit to arbitration, waive, receive, resign, withdraw, appeal and all other legal powers which may be necessary, and it is hereby declared ever since now valid and good whatever such attorneys do for its benefit, granting them also power to substitute this proxy and if necessary to revoke such substitutions.

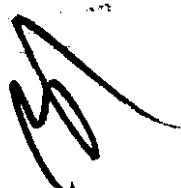
SECOND: That for purposes of articles 597 and 543 of the Colombian code of Commerce the agents and Attorneys-in-Fact are empowered to receive service of notice and designate judicial and extrajudicial attorneys.

IN WITNESS WHEREOF, **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.** has caused this to be signed by it Senior Vice President and Chief Patent Counsel on October 20, 2011.

HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

By: William E. Shull
William E. Shull
Senior Vice President and Chief Patent Counsel

NOTARIA 10 DEL 21
QUE ESTO
PREPARE



SECRETARIAL CERTIFICATION

On this 21st day of October, 2011, the undersigned Secretary of Halliburton Energy Services, Inc.

CERTIFIES

1. That: **William E. Shull** of legal age and domiciled in Houston, Texas, United States of America, set his hand on the foregoing document.
2. That the grantor is to me personally known and that he has legal capacity to execute the instrument.
3. That the grantor has executed the foregoing document as Senior Vice President and Chief Patent Counsel of Halliburton Energy Services, Inc..
4. That the juridical person Halliburton Energy Services, Inc., having its office in the State of Texas, and an office in the State of Oklahoma, is duly organized, has present legal existence and that the present act is within the scope of its corporate purposes.
5. That the grantor has in fact the referred to authority and that his representation is legal.
6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following authentic documents for such purposes exhibited to me and which I mention specifically, giving their dates and their origin or source:
 - Resolution dated February 1, 2006, appointing Mr. William E. Shull as Senior Vice President and Chief Patent Counsel of Halliburton Energy Services, Inc.;
 - By-Laws for Halliburton Energy Services, Inc..

Bruce A. Metzinger
Bruce A. Metzinger, Secretary

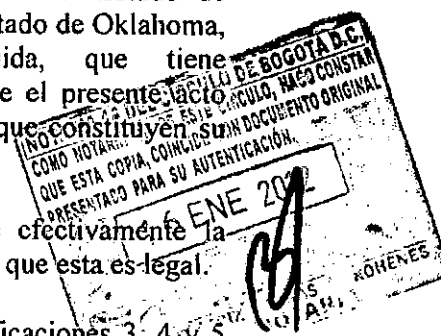
CERTIFICADO DEL SECRETARIO

A los 21st días del mes de octubre de 2011, el suscrito Secretario de Halliburton Energy Services, Inc.

CERTIFICA

1. Que **William E. Shull** mayor y domiciliado en Houston, Texas, Estados Unidos de America, suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco al otorgante y que tiene capacidad legal para el otorgamiento del documento anterior.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter Vice Presidente Senior y Abogado Director de Patentes de Halliburton Energy Services, Inc.
4. Que la persona jurídica, Halliburton Energy Services, Inc., con oficina en el Estado de Texas, y una oficina en el estado de Oklahoma, está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el presente acto está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, y que esta es legal.
6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:
 - Resolución de fecha 1 febrero de 2006, en la que se nombra al Sr. William E. Shull como Vice Presidente Senior y Abogado Director de Patentes de Halliburton Energy Services, Inc.;
 - Estatutos de Constitución de la Halliburton Energy Services, Inc..

Bruce A. Metzinger
Bruce A. Metzinger, Secretario



UNITED STATES OF AMERICA §
STATE OF TEXAS §
COUNTY OF HARRIS §

BEFORE ME, the undersigned, a Notary Public in and for said State, on this day personally appeared Bruce A. Metzinger, Secretary of Halliburton Energy Services, Inc., a Delaware corporation, known to me to be the person and officer whose name is subscribed to the foregoing instrument and acknowledged to me that he executed the same for the purposes and consideration therein expressed, and in the capacity therein stated, this 21st day of October, 2011.

Victor Kelley
Notary Public, State of Texas

NOTARY PUBLIC
STATE OF TEXAS
10/21/2011
AK



El Estado de Texas
Secretaría de Estado

Solicitado para uso en COLOMBIA

No es para uso dentro de los Estados Unidos de América.

Esta Apostilla solo certifica la firma, la calidad del firmante y el sello o timbre que lleva.

Ésta no certifica el contenido del documento para el que se emite la misma.

APOSTILLA

(Convención de La Haya de Octubre 5 de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
- Este documento público
2. ha sido firmado por VICKI KELLEY
3. actuando en calidad de Notario Público, Estado de Texas
4. y lleva el sello/timbre de VICKI KELLEY, Notario Público, Estado de Texas.

Comisión Expira: 05-16-12

CERTIFICA

5. en Austin, Texas
6. el 24 de octubre, 2011
7. por el Secretario del Estado de Texas
8. Certificado No. N-822556
9. Sello
10. Firma

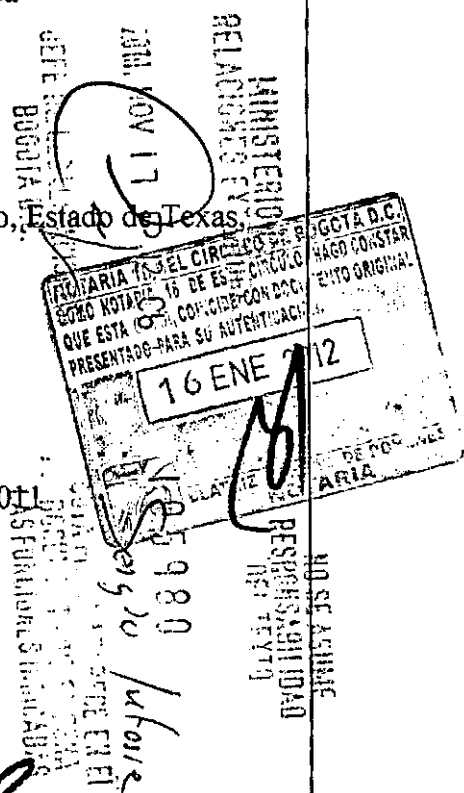


Hope Andrade

Hope Andrade

Secretario de Estado

ST/tl



Sergio Eleuterio Latre Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

Colombia-

PODER DE ABOGADO

HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., una compañía debidamente constituida y en vigencia de conformidad con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América (en lo sucesivo denominada como la "Compañía") y con domicilio en P.O. Box 1431, Duncan, Oklahoma 73536, Estados Unidos de América y que actúa a través de William E. Shull, el Vicepresidente Senior debidamente apoderado y Jefe de Abogados de Patentes por la presente nombra, autoriza, designa y faculta los siguientes individuos como los agentes legales y Apoderados de la Compañía para actuar para y en nombre de la compañía con respecto a las siguientes facultades:

PRIMERO: DARIO CARDENAS-NAVAS y/o LUZ HELENA ADARVE GOMEZ y/o EDUARDO CARDENAS-CABALLERO y/o BERNARDO P. [CARDENAS-MARTINEZ y/o JUANITA ACOSTA GOMEZ y/o JULY GALINDO QUINTERO, abogados registrados de la firma CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS, domiciliada en la carrera 7 No. 71-52, torre B, piso 9, Bogotá D.C., Colombia, para realizar ante las autoridades y las Oficinas nacionales Colombianas correspondientes los procesos para obtener marcas registradas, patentes, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, depósitos de insignias y nombres comerciales, así como también procesar renovaciones, cesiones, cambios de nombre o domicilio del propietario, renunciaciones y licencias de las mismas para cuyo propósito ellos están facultados para tomar ante dichas autoridades todas las acciones necesarias para los propósitos indicados; para presentar solicitudes, declaraciones, reclamaciones, formular descripciones, correcciones, oposiciones y apelaciones; pagar todos los impuestos y cuotas y hacer cualquier otro pago determinado por ley; recibir todos los documentos y valores que emiten la respectiva cancelación; para cumplir cualesquier otros requerimientos y tomar, en general, todas las medidas que lleguen a ser oportunas para la defensa y protección de la Propiedad Industrial de la Compañía en el caso

Sergio Eleuterio Latorre Mendez
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2829 Minjusticia 1991

de infracciones, oposiciones, procedimientos para cancelación o anulación, imposición de multas, paso de antecedentes a los tribunales; ellos están facultados para aparecer como demandante o defensor ante los jueces competentes, tienen derecho a transar, presentar arbitraje, renuncia, recibir, renunciar, retirar, apelar y todos los otros poderes legales que puedan ser necesarios, y por la presente declaro desde ahora válido y bueno todo lo que tales abogados hagan para su beneficio, otorgándoles también poder para sustituir este poder y si es necesario revocar tales sustituciones.

SEGUNDO: Que para propósitos de los artículos 597 y 543 del Código de Comercio Colombiano los abogados tienen facultad para recibir servicios de notificación y designar abogados judiciales y extrajudiciales.

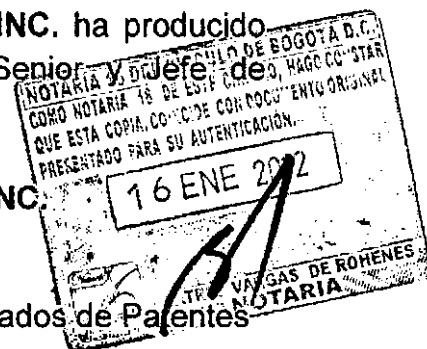
EN FE DE LO CUAL, HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC. ha producido este documento para ser firmado por su Vicepresidente Senior y Jefe de Abogados de Patentes el 20 de octubre, 2011.

HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

POR: (aparece firma)

William E. Shull

Vicepresidente Senior y Jefe de Abogados de Patentes



Aparece Certificado del Secretario del 21 de octubre de 2011 de William E. Shull
Firmado por Bruce A. Metzinger, Secretario

Torgio Eleuterio Latorre Mondora
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA §
 ESTADO DE TEXAS §
 CONDADO DE HARRIS §

ANTE MÍ, el abajo firmante, un Notario Público en y para dicho Estado, en este día compareció personalmente Bruce A. Metzinger, Secretario de Halliburton Energy Services, Inc., una corporación de Delaware, a quien conozco por ser la persona y funcionario cuyo nombre se suscribe al anterior instrumento y reconoció que el legalizó el mismo para los propósitos y consideración aquí expresadas, y en la calidad aquí establecida, el 21 de octubre, 2011.

(Aparece firma)

Notario Público, Estado de Texas

(Aparece sello:
 VICKY KELLEY
 NOTARIO PÚBLICO
 ESTADO DE TEXAS
 COMISIÓN EXPIRA 05-16-2012)

Sergio Eleuterio Latourre Mondos
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2829 Minjusticia 1991

**MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE FLUIDO QUE
CONTIENEN MICROGELES**

Resumen

Se proporciona métodos y fluidos que incluyen pero no están limitados a un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para controlar la pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico; y un método que comprende: proporcionar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para controlar la pérdida de fluido que comprende por lo menos un microgel polimérico; colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio de pozo que penetra a esta última; permitir que el aditivo para el control de pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada sobre una superficie dentro de la formación subterránea; permitir que la torta de filtro sea degradada y producir hidrocarburos desde la formación. Se proporciona también métodos adicionales.

**MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE FLUIDO QUE
CONTIENEN MICROGELES**

La presente invención se refiere a métodos para usar aditivos para el control de pérdida de fluido. En forma más específica, por lo menos en algunas formas, la presente invención se refiere al uso de aditivos para el control de pérdida de fluido en fluidos de perforación y servicio que contienen microgeles para operaciones subterráneas.

Cuando se perfora orificios de pozo en formaciones productoras, se utiliza fluidos de perforación que reducirán el daño a la permeabilidad de tales formaciones y a su estabilidad, para producir hidrocarburos. Se utiliza fluidos de servicio cuando se realiza operaciones de terminación en formaciones productoras y cuando se realiza operaciones de reacondicionamiento en las formaciones. Los fluidos de perforación y servicio depositan una capa de partículas conocidas como "torta de filtro" sobre las paredes de los orificios de pozo dentro de las formaciones productoras. Se cree que la torta de filtro ayuda a evitar que los fluidos de perforación y de servicio se pierdan en la formación y evita que los sólidos entren en las porosidades de la roca. Después de la terminación y antes de iniciar la producción, se descompone generalmente a la torta de filtro o se deja

que se descomponga a fin de permitir que el producto fluya hacia el orificio de pozo para la producción. Es importante la descomposición de la torta de filtro para conservar la conectividad del orificio de pozo y la permeabilidad natural de la roca del yacimiento. Si no se descompone o se permite que se descomponga, la torta de filtro podría presentar un impedimento para la producción, entre otras cosas, mediante la alteración de la permeabilidad del yacimiento. Una vez que se ha disminuido la permeabilidad del yacimiento, raras veces es posible devolverlo a su condición original. Esto se podría distinguir de la función de los aditivos (denominados algunas veces en el arte "modificadores de permeabilidad relativa" o "RPMs") que se utilizan frecuentemente en fluidos de conformación o fracturación para sellar de manera permanente las entradas de agua hacia las áreas del yacimiento de hidrocarburo que rodean a un orificio de pozo.

Los fluidos de perforación y servicio (tales como fluidos de perforación) pueden contener aditivos para el control de pérdida de fluido a fin de ayudar a evitar que tales fluidos se pierdan hacia las formaciones. Los fluidos de perforación son cualesquiera de cierto número de fluidos y mezclas de fluidos y sólidos (como suspensiones sólidas, mezclas y emulsiones de líquidos, gases y sólidos) utilizados en operaciones para perforar

orificios de sondeo en la tierra. Se ha intentado en muchas formas la clasificación de los fluidos de perforación, produciendo frecuentemente mayor confusión que percepción. Un esquema de clasificación, ofrecido aquí, se basa solamente en la composición de lodo destacando al componente que define claramente la función y rendimiento del fluido: (1) basado en agua, (2) basado en aceite y (3) gaseoso (neumático). Cada categoría tiene una variedad de subcategorías que se sobreponen entre si en forma considerable. Idealmente, un lodo de perforación no es perjudicial para la formación, lo cual significa que no deja partículas, finos, etc., que tengan un impacto negativo en la permeabilidad de la formación.

Un lodo de perforación es un fluido destinado a perforar a través de la sección de yacimiento de un orificio de pozo en una formación subterránea. Las razones para usar un fluido especialmente diseñado incluyen pero no están necesariamente limitadas a: (1) perforar a la zona de yacimiento en forma satisfactoria, frecuentemente un orificio de drenaje largo y horizontal; (2) reducir los daños y aumentar la producción de las zonas expuestas; y (3) facilitar la terminación deseada del pozo, la cual puede incluir procedimientos complicados. Un lodo de perforación se asemeja frecuentemente a un fluido de terminación que puede

comprender una salmuera, posiblemente agentes para formar enlaces y/ polímeros.

El término "lodo de perforación", tal como se emplea aquí, se refiere genéricamente tanto a lodos de perforación como a fluidos de perforación a menos que se especifique de otro modo.

Otros tipos de fluidos de tratamiento que pueden utilizar materiales para el control de pérdida de fluido incluyen pero no están limitados a pastillas (tales como pastillas de tamiz interno), que son fluidos con una cantidad relativamente pequeña (por ejemplo, menos de 200 barriles) de una mezcla especial de lodo de perforación para realizar una tarea específica que el lodo de perforación del tipo regular no puede realizar. Ejemplos incluyen pastillas de alta viscosidad para ayudar a elevar a los fragmentos fuera de un orificio de pozo vertical; pastillas de agua dulce para disolver formaciones de sal invasoras, pastillas para liberación de tubería destinadas a destruir a la torta de filtro y aliviar las fuerzas de adhesión diferencial, así como pastillas de material de circulación perdida para taponar una zona de robo. Otro ejemplo es una pastilla tamiz que puede ser útil conjuntamente con una operación de rellenado con grava.

Ejemplos de aditivos convencionales para controlar la pérdida de fluidos de tratamiento basados en agua,

incluyen polímeros solubles en agua no iónica tales como almidones, almidones derivados, gomas, gomas derivadas y materiales celulósicos. Los aditivos de pérdida de fluido incluyen almidones que varían frecuentemente en la proporción de contenido de amilosa a amilopectina y pueden ser modificados o no con un agente de degradación tal como epiclorohidrina. Del mismo modo, los almidones naturales no pueden ser uniformes en términos de calidad y efectividad. Estos almidones degradados frecuentemente no tienen estabilidad térmica a temperaturas hasta de más o menos 250°F (394.26°K) y a temperaturas por encima de 250°F (394.26°K) pueden ser utilizados de manera efectiva solamente mediante el aumento de la carga del fluido de tratamiento con el almidón degradado, reabasteciendo constantemente al fluido de tratamiento con el almidón degradado o utilizando un eliminador de oxígeno conjuntamente con dicho almidón degradado. A temperaturas por encima de 300°F (422.04°K), inclusive mediante el uso de las medidas antes mencionadas, los almidones degradados no pueden ser aditivos efectivos para el control de pérdida de fluido.

Se utilizan también polímeros sintéticos lineales convencionales, pero algunas veces requieren otros aditivos, tal como una arcilla, para poner funcionar efectivamente como aditivos destinados a controlar la pérdida de fluido. Sin embargo, el uso de la arcilla

puede ser problemático en fluidos de perforación, ya que la remoción de la arcilla a partir de la formación subterránea puede ser difícil debido a que se infiltra en los poros de la formación subterránea. Además, la adición de arcilla a un fluido de tratamiento aumenta de manera notable la viscosidad del fluido, lo cual puede dar lugar a que se termine la perforación a una velocidad reducida. Otro problema es que algunos polímeros sintéticos no pueden ser utilizados satisfactoriamente de manera conjunta con algunas salmueras, por ejemplo, salmuera divalente. Se cree que esta incompatibilidad evita que el polímero sintético se asocie con la arcilla para formar coloides de enlace, los cuales son deseables debido a que ofrecen cierto grado de pérdida de fluido, por ejemplo, un fluido de perforación.

RESUMEN

La presente invención se refiere a métodos para utilizar aditivos destinados a controlar la pérdida de fluido. En forma más específica, por lo menos en algunas formas, la presente invención se refiere al uso de aditivos para controlar la pérdida de fluido en fluidos de perforación y servicio que comprenden microgeles poliméricos, en operaciones subterráneas.

En una forma, la presente invención proporciona un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y

un aditivo para el control de pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico.

En otra forma, la presente invención proporciona un método que comprende suministrar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para controlar la pérdida de fluido y que lleva por lo menos un microgel polimérico; colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio de pozo que penetra a esta última; permitir que el aditivo para el control de pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada en una superficie dentro de la formación subterránea; permitir que se degrade la torta de filtro; y producir hidrocarburos desde la formación.

En otra forma, la presente invención proporciona un método que comprende suministrar un lodo de perforación que lleva un fluido con base acuosa y un aditivo para el control de pérdida de fluido, el cual comprende por lo menos un microgel polimérico; hacer circular al lodo de perforación en una formación subterránea; permitir que el aditivo para controlar la pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada en una superficie dentro de la formación subterránea; permitir que la torta de filtro sea degradada; y producir hidrocarburos a partir de la formación.

En otra forma, la presente invención proporciona un método que comprende: suministrar una pastilla de tamiz interno que comprende un fluido base acuoso y un aditivo para controlar la pérdida de fluido que lleva por lo menos un microgel polimérico; y colocar a la pastilla de tamiz interno en una formación subterránea, de modo que la misma quede situada entre un tamiz de relleno de grava y un área de la formación subterránea.

Las características y ventajas de la presente invención serán fácilmente evidentes para los expertos en el arte. Si bien los expertos pueden realizar numerosos cambios, los mismos se encuentran dentro del espíritu de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Estos dibujos ilustran ciertos aspectos de algunas de las formas de la presente invención y no deben ser utilizados para limitar o definir a la misma.

La figura 1 es una fotografía de una solución transparente de una dispersión de microgel después de disolución en agua.

La figura 2 es una micrografía de la dispersión de microgel de la figura 1.

DESCRIPCION DE LAS FORMAS PREFERIDAS

La presente invención se refiere a métodos para utilizar aditivos destinados al control de pérdida de fluido. Más específicamente, por lo menos en algunas

formas, la presente invención se refiere al uso de aditivos para controlar la pérdida de fluido en fluidos de perforación y servicio que comprenden microgeles poliméricos en operaciones subterráneas.

Pueden existir ventajas potenciales para los métodos y composiciones de la presente invención; se hace alusión aquí a solamente algunos de ellos. La presente solicitud proporciona lodos de perforación, preferiblemente para uso como un lodo o pastillas de perforación o terminación, los cuales forman rápidamente una torta de filtro delgada y degradable. Una vez más, para propósitos de claridad, el término "lodo de perforación" tal como se emplea aquí se refiere generalmente tanto a lodos de perforación como a fluidos de perforación, a menos que se especifique de otro modo. Los fluidos de perforación de la presente invención son menos invasivos para la formación pero sin embargo proporcionan lubricidad, control efectivo de la pérdida de fluido y buenas características de sellado y enlucido de la torta de filtro. La torta de filtro resultante puede ser fácilmente levantada y fácilmente removida o disuelta para ayudar a garantizar poco daño superficial y residual. Sin embargo, los fluidos son estables durante períodos prolongados a alta temperatura. En particular, se cree que los fluidos de perforación de la presente invención tienen rendimiento mejorado en comparación a

los fluidos convencionales que contienen derivados de almidón, por ejemplo, debido a que pueden ser utilizados a temperaturas estáticas efectivas de fondo de pozo hasta de por lo menos 400°F (477.59°K) o más, mientras mantienen un efectivo control de la pérdida de fluido y reducen así daños en la formación. Al hacerlo así, está abierta una amplia serie de aplicaciones para el avance tecnológico e ingresos por concepto de producto. Se cree que a concentraciones iguales, los fluidos de perforación de la presente invención que contienen aditivos para el control de pérdida de fluido con los microgeles descritos aquí, dan un rendimiento aumentado (por ejemplo, un orden de incremento de magnitud) en la cantidad de pérdida de fluido, en comparación con materiales de pérdida de fluido basados en almidón.

Otra ventaja potencial puede ser que los fluidos de perforación de la presente invención tienen la capacidad de ser utilizados sin la adición de arcilla, lo cual permite una limpieza más fácil, daños mínimos en la formación, tiempos de perforación más rápidos y la eliminación de los problemas asociados con la viscosidad aumentada de los fluidos cuando se agrega arcilla.

En algunas formas, la presente invención proporciona un lodo de perforación con base acuosa que comprende un aditivo para el control de pérdida de fluido de la presente invención, el cual contiene por lo menos un

microgel polimérico. En otras formas, la presente invención proporciona fluidos de perforación que contienen un fluido base acuoso (por ejemplo, salmuera o agua potable) y uno o más aditivos para controlar la pérdida de fluido que contienen por lo menos un microgel polimérico. En uso práctico, con respecto a la construcción de una torta de filtro que se degradará fácilmente, puede ser ventajoso incluir agente de obturación en el lodo de perforación que quedará incorporado en la torta de filtro. Sin tales agentes de obturación, los microgeles poliméricos pueden formar una torta de filtro efectiva pero la misma puede ser difícil de remover. Otros componentes del lodo de perforación pueden comprender agentes para aumentar la densidad, arcillas, polímeros así como otros aditivos comunes a lodos de perforación con base acuosa, incluyendo pero sin limitarse necesariamente a lubricantes, inhibidores de la corrosión, otros inhibidores y agentes para eliminar oxígeno.

En algunas formas, se puede incluir aditivo para el control de pérdida de fluido en el lodo de perforación, en una cantidad de más o menos 5% en peso o menos, en peso del componente activo del microgel polimérico.

El fluido base de los lodos de perforación de la presente invención puede ser cualquier fluido apropiado con base acuosa pero no está limitado necesariamente a

salmueras (o sea, agua que contiene una sal). En algunos casos, pueden ser apropiadas las salmueras que tienen una densidad de por lo menos 9 libras/galón (1078.4376 Kg/m³), referidas como "salmueras de alta densidad". Las salmueras pueden contener esencialmente cualesquiera sales apropiadas incluyendo pero sin limitarse necesariamente a sales basadas en metales, tales como calcio, magnesio, sodio, potasio, cesio, zinc, aluminio y litio. Se prefieren las sales de calcio y zinc. Las sales pueden contener esencialmente cualquier anión; los aniones preferidos son aniones menos costosos que incluyen pero no están limitados necesariamente a cloruros, bromuros, formatos, acetatos y nitratos. En general, el fluido base está presente en un lodo de perforación de la presente invención en una cantidad en la escala desde más o menos 35% hasta más o menos 97% en peso del mismo, de manera más preferible desde aproximadamente 70% hasta más o menos 95% o más.

Preferiblemente, cuando se utilizan, los agentes de obturación son ya sea auto-degradables o degradables en una solución apropiada de limpieza (por ejemplo, un solvente recíproco, agua, una solución ácida, etc.). Ejemplos de agente de obturación apropiados para uso en los métodos de la presente invención incluyen pero no están necesariamente limitados a citrato de magnesio, citrato de calcio, succinato de calcio, maleato de

calcio, tartrato de calcio, tartrato de magnesio, citrato de bismuto, carbonato de calcio, cloruro de sodio y otras sales y sus hidratos. Ejemplos de agentes degradables de enlace pueden incluir pero no están limitados necesariamente a agente de obturación que contienen materiales degradables tales como polímeros degradables. Se considera aquí que un polímero es "degradable" si tal degradación se debe, entre otras cosas, a proceso químico o de radicales tales como hidrólisis, oxidación, degradación enzimática o radiación ultravioleta. Ejemplos apropiados de polímeros degradables que pueden ser empleados de acuerdo con la presente invención incluyen pero no están limitados necesariamente a aquellos descritos en la publicación de Advances in Polymer Science, Vol. 157, titulada "Degradable Aliphatic Polyesters" editado por A C. Albertson, cuya descripción se incorpora aquí a modo de referencia. Ejemplos específicos de polímeros apropiados incluyen pero no están limitados necesariamente a polisacáridos tales como dextranos o celulosas; quitinas; quitosanos; proteínas; orto-ésteres; poliésteres alifáticos; poli(lactidos); poli(glicolidos); poli(hidroxi butiratos); poli(anhídridos); policarbonatos alifáticos; poli(ortoésteres); ácidos (poliamino); óxidos de polietileno) y polifosfazenos. También son apropiados las combinaciones y derivados de los mismos.

Cuando se elige un agente particular de obturación, se debe conocer el rendimiento del mismo a la escala de temperatura de la aplicación. Los agentes de obturación utilizados pueden estar presentes generalmente en las composiciones de lodo de perforación en una cantidad en la escala desde más o menos 1% hasta más o menos 40% en peso del mismo, de manera más preferible desde más o menos 5% hasta más o menos 25%. En general, los agentes de obturación pueden tener un tamaño de partícula en la escala desde más o menos 1 micra (o micrómetro) hasta más o menos 600 micras (o micrómetros). Preferiblemente, el tamaño de la partícula de obturación está en la escala desde más o menos 1 hasta más o menos 200 micras (o micrómetros), pero puede variar de formación a formación. El tamaño de partícula utilizado está determinado por el tamaño de la garganta de los poros de la formación.

El término "microgel polimérico", tal como se emplea aquí, se refiere a una partícula en forma de gel que contiene una red de polímero degradado (por ejemplo, soluble o dilatable en agua). En algunas formas, el aditivo para el control de pérdida de fluido puede ser suministrado en un medio continuo, por ejemplo, en una forma de dispersión. En otras formas, los microgeles poliméricos pueden ser utilizados sin ningún medio continuo, por ejemplo, en forma seca. Una de las muchas características útiles de ciertas formas de los

microgeles poliméricos de la presente invención es que se cree que dilatan o encogen en respuesta a estímulos externos, por ejemplo, pH y temperatura. En algunas formas, algunos de los microgeles poliméricos pueden ser considerados como super-absorbentes puesto que contienen más de 99% de agua. Esto puede ser ventajoso en algunas aplicaciones en las cuales es importante la absorción de agua.

Cuando hay una porción importante del aditivo para el control de pérdida de fluido en un lodo de perforación de la presente invención, los microgeles poliméricos pueden ser dispersados en un medio continuo antes de la adición al fluido. En algunas formas, el aditivo para el control de pérdida de fluido puede comprender un medio continuo. Ejemplos de medios continuos apropiados pueden incluir pero no están limitados necesariamente a fluidos con base acuosa, alcoholes, glicerina, glicoles, poliglicol aminas, polioles y cualquier derivado de los mismos. Además, en algunas formas, el medio continuo puede contener un fluido seleccionado a partir del grupo que consiste de metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, butanol secundario, isobutanol, t-butanol, una mezcla de metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, butanol secundario, isobutanol o t-butanol y agua; una mezcla de sulfato de amonio, sulfato de sodio o sulfato de potasio y agua, una mezcla de cloruro de

sodio, cloruro de potasio o cloruro de calcio y agua; y sus combinaciones. Opcionalmente, el medio continuo comprende un fluido seleccionado a partir del grupo que consiste de etanol, una mezcla de t-butanol y agua; y una mezcla de sulfato de amonio y agua. También son apropiadas las mezclas de tales compuestos. Ejemplos de fluidos apropiados con base acuosa pueden incluir pero no están necesariamente limitados a agua dulce, agua de mar y salmueras (por ejemplo, aguas saladas saturadas). Ejemplos de salmueras apropiadas incluyen pero no están limitadas necesariamente a salmueras monovalentes, salmueras divalentes y salmueras trivalentes que contienen sales solubles tales como cloruro de sodio, cloruro de calcio, bromuro de calcio, bromuro de zinc, carbonato de potasio, formato de sodio, formato de potasio, formato de cesio, acetato de sodio, acetato de potasio, acetato de calcio, acetato de amonio, cloruro de amonio, bromuro de amonio, nitrato de sodio, nitrato de potasio, citrato de amonio, sulfato de amonio, nitrato de calcio, carbonato de sodio, carbonato de potasio, cualquier combinación de los mismos y cualquier derivado de ellos. Ejemplos de alcoholes apropiados incluyen pero no están limitados necesariamente a metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, butanol terciario, etc. Ejemplos de glicoles apropiados incluyen pero no están limitados necesariamente a poliglicoles, propileno

glicol, etileno glicol, etc. En algunas formas, el medio continuo puede estar presente en cualquier escala apropiada que incluye proporciones de medio continuo a microgel polimérico de más o menos 30:70, más o menos 20:80, más o menos 10:90, más o menos 5:95 y más o menos 0:100 por ciento en peso.

En algunas formas, los microgeles poliméricos pueden comprender un producto de reacción formado por medio de una reacción apropiada de polimerización de un polímero (o monómero) y un agente de degradación. En una forma de un método para formar microgeles de la presente invención, la polimerización es una polimerización por dispersión en un medio continuo que es esencialmente inerte a las reacciones de transferencia de cadena. Se forman partículas de microgel de polímero degradado que se cree son insolubles o cuando más dilatables en el medio continuo. Si bien no se desea limitarse a ninguna teoría en particular, se cree que en algunas formas el agente de degradación puede actuar como un iniciador que forma ramificaciones de cadena del polímero o monómero, las cuales pueden reaccionar a su vez entre si para formar un microgel polimérico. Otros iniciadores apropiados pueden incluir aquellos conocidos por los expertos en el arte, tales como foto-iniciadores, iniciadores térmicos y sus combinaciones.

En algunas formas, el polímero (o monómero) puede comprender cualquier polímero o monómero apropiado que pueda formar un microgel polimérico cuando se degrada. Los polímeros y monómeros apropiados pueden incluir pero no están limitados necesariamente a aquellos que comprenden unidades basadas en acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, polibuteno succinato, polibuteno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, policaprolactonas, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, óxidos polietileno, polietilenos, polipropilenos, copoliéster aromáticos alifático, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), quitinas, quitosanos, proteínas, poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), poli(anhídridos), policarbonatos, poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno) , óxidos (polipropileno), poli(fosfazenos), amidas poliéster, poliamidas, poli-estirenos, cualquier derivado de los mismos, cualquier

copolímero, homopolímero o terpolímero o cualquier mezcla de ellos. En algunas formas, el monómero puede incluir un grupo no saturado, tal como un monómero que incluye un grupo vinilo. Ejemplos de monómeros que contienen vinilo pueden ser descritos mediante la fórmula $C(R_1)(R_2)=C(R_3)(R_4)$, en la cual R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son segmentos que producen solubilidad o dilatación de este monómero en el solvente común. Opcionalmente, R_1 , R_2 , R_3 y R_4 pueden estar seleccionados cada uno en forma independiente a partir de pero sin limitarse a hidrógeno, metilo, etilo, $CONH_2$, $CONHCH_3$, $CON(CH_3)_2$, CH_2SO_3H , CH_2SO_3Na y $COONa$. En una opción adicional, el monómero comprende un compuesto seleccionado a partir del grupo que consiste de hidroxietil acrilato, acrilamida e hidroxietil metacrilato. Ejemplos de copolímeros apropiados que pueden ser utilizados con los mismos pueden incluir polímeros inorgánicos y orgánicos. Algunos de estos polímeros y monómeros pueden ser más apropiados para aplicaciones con una temperatura menos alta que otras; sin embargo, la degradación puede aumentar su estabilidad térmica. En algunas formas, el polímero o monómero puede comprender un polímero o monómero soluble en agua. En algunas formas, el polímero o monómero puede comprender un copolímero de bloque con una porción que es soluble en agua y una porción que es insoluble en agua.

En algunas formas, el agente de degradación puede comprender cualquier agente que pueda reaccionar con un polímero o monómero para formar un microgel polimérico. En algunas formas, el agente de degradación puede comprender un agente covalente de degradación. Ejemplos de agentes apropiados de degradación pueden incluir agentes que forman un radical. Los agentes apropiados de degradación pueden incluir pero no están limitados a 2,2'-azobis-(2-metil butironitrilo), 2,2'-azobis(isobutiramida hidrocloreto), 2,2'-azobis[2-imidazolin-2-il]propano]dihidrocloreto, 1,1'-azobis(ciclohexanol carbonitrilo), 2,2'-azobis(2-metil propionamida dihidrocloreto, ácido 4,4'-azobis(4-cianovalérico), persulfato de amonio, dihidrato de la sal monosódica de ácido hidroximetanosulfónico, persulfato de potasio, persulfato de sodio, peróxido de benzoilo, 1,1-bis(amil peroxi terciario)ciclohexano, 1,1-bis(butilperoxi terciario) ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)butano, peróxido de 2,4-pentanodiona, 2,5-bis(butilperoxi terciario)-2,5-dimetilhexano, 2,5-di(butilperoxi terciario)-2,5-dimetil-3-hexino; peróxido de 2-butanona, hidroperóxido de cumeno, di-terciario-amil peróxido, dicumil peróxido, lauroil peróxido, hidroperóxido butílico terciario, peracetato de butilo terciario, peróxido de butilo terciario,

72

peroxibenzoato de butilo terciario, butilperoxi terciario-2-etilhexil carbonato, dietileno glicol dimetacrilato, azobis-isobutironitrilo y sus combinaciones. Un experto en el arte podría seleccionar un agente apropiado de degradación basado en el polímero o monómero a ser degradado.

En algunas formas, la cantidad del agente de degradación utilizado conjuntamente con el polímero o monómero puede ser cualquier cantidad necesaria para lograr el grado deseado de degradación y otras características. En algunas formas, la relación de agente de degradación a monómero o polímero utilizado para formar al microgel polimérico puede estar en la escala desde más o menos 100:1 hasta más o menos 5.000:1 en peso.

En una forma de un método para formar a los microgeles de la presente invención, la polimerización es una polimerización por dispersión en un medio continuo tal como un medio continuo que contiene alcohol t-butílico/agua y sulfato de amonio. Tanto el monómero (tal como pero sin limitarse a acrilamida) y el agente de degradación (tal como pero sin limitarse a N,N'-etileno-bis-acrilamida) son esencialmente solubles o por lo menos dilatables en el medio continuo. Los microgeles resultantes no son solubles en el medio continuo. Se cree que este medio continuo es relativamente inerte (o

por lo menos no es tan reactivo para alterar la formación de los microgeles) a las reacciones de transferencia de cadena mediante la propagación de radicales. Mediante la extracción del medio continuo utilizando una técnica apropiada, si se desea se puede secar a los microgeles.

En forma opcional, se puede incluir también un estabilizador coloidal en el medio continuo durante la polimerización. Un ejemplo de un estabilizador coloidal es anfifílico, tal como un estabilizador coloidal anfifílico que contiene un estabilizador seleccionado a partir del grupo que consiste de poli(vinil pirrolidona) (PVP), cloruro de polidialil dimetil amonio (poli-DADMAC) y sus combinaciones.

En una forma de un método para formar a los microgeles de la presente invención, la polimerización es una polimerización por dispersión de monómeros vinílicos solubles o dilatables en agua (representados por $C(R_1)(R_2)=C(R_3)(R_4)$, en la cual R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son segmentos que producen la solubilidad o dilatabilidad de este monómero en agua y del medio de polimerización en presencia de un agente de degradación radicalmente polimerizable (tal como pero sin limitarse a $C(R_5)(R_6)=C(R_7)-(R_8)-C(R_9)=C(R_{10})(R_{11})$, donde R_5 - R_{11} son grupos que permiten la solubilidad o capacidad de dilatación de este agente de degradación en agua y del

medio de polimerización) en un medio (tal como pero sin limitarse a t-butanol/agua y solución de sulfato de amonio en agua) para el cual se evita o suprime la transferencia de cadena del radical de propagación. Aprovechando la estabilidad deficiente de la dispersión resultante a un alto contenido de polímero (por ejemplo, 13% en peso), en ausencia de cualquier agente de degradación, el resultado puede ser un pedazo de macrogel.

La escala de tamaño para estos microgeles poliméricos puede variar desde más o menos 10 mm hasta más o menos 1 mm de diámetro. Una escala apropiada de tamaño puede ser 10 micras (o micrómetros) hasta más o menos 500 micras (o micrómetros). En una determinada composición se puede utilizar una escala de microgeles poliméricos de tamaño desigual. Un experto en el arte podría seleccionar un tamaño apropiado de los microgeles poliméricos, tomando como base las características de la formación subterránea en la cual se podría utilizar a tales microgeles, la temperatura de la formación subterránea, el grado de estabilidad requerido de los microgeles poliméricos y los costos. Del mismo modo, pueden variar las formas de los microgeles poliméricos y pueden depender de varios factores que incluyen pero no están limitados necesariamente a temperatura, medio continuo utilizado y grado de degradación. Los

microgeles poliméricos pueden tener cualquier forma, por ejemplo, por lo menos parcialmente esférica. Dependiendo del método en el cual se forman los microgeles poliméricos, puede variar la forma de los mismos. Un experto en el arte podría seleccionar una forma apropiada de los microgeles poliméricos, tomando como base las características de la formación subterránea en la cual se podría utilizar a los mismos, la temperatura de esta última, el grado de estabilidad requerido de los microgeles poliméricos y los costos. Ninguna forma particular es crítica para uso en la presente invención.

En algunas formas, los aditivos para el control de fluido de la presente invención no pueden ser suministrados con un medio continuo. Estas pueden ser referidas como las formas "secas". Por ejemplo, en algunas formas, los microgeles poliméricos son polimerizados, los microgeles poliméricos pueden ser extraídos a partir del medio continuo y luego secados utilizando una técnica apropiada para formar a los microgeles poliméricos en polvo.

En algunas formas, la presente invención comprende un fluido de perforación con base acuosa que lleva un aditivo para controlar la pérdida de fluido, de la presente invención, que comprende por lo menos un microgel polimérico. En algunas formas, el aditivo para el control de la pérdida de fluido puede ser incluido en

el fluido de perforación en una cantidad de más o menos 5% o menos en peso del componente activo del microgel polimérico. Otros componentes de los fluidos de perforación pueden comprender agentes de obturación y otros aditivos comúnmente utilizados.

En algunas formas, la presente invención comprende una pastilla de tamiz interno que contiene un fluido basado en agua y un aditivo para el control de pérdida de fluido, el cual contiene por lo menos un microgel polimérico. En algunas formas, el aditivo para el control de la pérdida de fluido puede ser incorporado en la pastilla de tamiz interno en una cantidad de más o menos 1 a más o menos 10% en peso del compuesto activo del microgel polimérico.

En algunas formas, la presente invención proporciona un lodo de perforación que contiene un fluido con base acuosa y un aditivo para el control de la pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico.

En algunas formas, la presente invención proporciona un método que comprende proporcionar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para controlar la pérdida de fluido, el cual contiene un microgel polimérico; y colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio de pozo que penetra a la misma.

En algunas formas, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar un lodo de perforación que contiene un fluido con base acuosa y un aditivo para controlar la pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico; y hacer circular al lodo de perforación en una formación subterránea.

En algunas formas, la presente invención proporciona un método que comprende: proporcionar una pastilla de tamiz interno que contiene un fluido con base acuosa y un aditivo para controlar la pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico; y colocar a la pastilla de tamiz interno en una formación subterránea, de modo que tal pastilla quede situada entre un tamiz de relleno de grava y un área de la formación subterránea.

Para facilitar una mejor comprensión de la presente invención, se ofrece los siguientes ejemplos de ciertos aspectos de algunas formas. De ningún modo se debe interpretar que los siguientes ejemplos limitan o definen el alcance completo de la invención.

EJEMPLOS

Ejemplo 1

Se preparó partículas de microgel polimérico de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 95,0 gramos de etanol, 20,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de polivinil pirrolidona y 0,50 gramos de dietileno glicol dimetacrilato, en un matraz de

tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% de azobis isobutironitrilo en peso). Se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Luego, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con tamaños desde 10 μm hasta 100 μm (en agua) con un contenido de sólidos de aproximadamente 17% en peso. La figura 1 es una fotografía de una dispersión de microgel transparente formada en este ejemplo. La figura 2 es una micrografía de la dispersión de microgel formada en este ejemplo. Luego, las dispersiones fueron centrifugadas a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Después de esto, se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos bien dispersados.

Ejemplo 2

Se preparó partículas de microgel polimérico de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 95,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua

(90% de t-butanol en peso), 15,0 gramos de acrilamida, 0,20 gramos de N,N'-etileno-bis-acrilamida y 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz con tres cuellos, capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% de azobis isobutironitrilo en peso). Después de eso, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con tamaños desde 10 μm hasta 300 μm , con un contenido de sólidos de aproximadamente 13% en peso.

Ejemplo 3

Se preparó partículas de microgel polimérico de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 75,5 gramos de una solución al 40% de sulfato de amonio en agua, 7,5 gramos de acrilamida, 12,0 gramos de una solución al 20% de cloruro de polidialil dimetil amonio en agua, 6,7 μL (0,067 ml o cm^3) de poli (etileno glicol) diacrilato y 20,0 gramos de agua desionizada en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 35°C (308.15°K). Después se inyectó en la mezcla una solución de 5,0

gramos de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en agua (0,01% de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en peso). Luego, se mantuvo a la mezcla a 35°C (308.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después de eso, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de sólidos de aproximadamente 9% en peso. Luego, las dispersiones fueron centrifugadas a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Después, se derivó a los sedimentos al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 4

Se preparó partículas de microgel polimérico de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de t-butanol y agua (90% de t-butanol en peso), 15,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz de tres cuellos con capacidad de 250 ml (o cm³), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó una solución de 5,0 gramos de azobis isobutironitrilo en etanol (1% de azobis isobutironitrilo en peso) en la mezcla. Después de aproximadamente 20 minutos (1200 s), se inyectó en la

mezcla una solución de 0,10 gramos de N,N'-etileno-bis.-acrilamida en 5,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% de t-butanol en peso). Luego, se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con tamaños desde 10 μm hasta 300 μm con un contenido de sólidos de aproximadamente 13% en peso. Luego, se centrifugó a las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Luego, se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron secados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 5

Se preparó partículas de microgel polimérico de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 75,5 gramos de una solución al 40% de sulfato de amonio en agua, 7,5 gramos de acrilamida, 12,0 gramos de solución al 20% de cloruro de polidialil dimetilamonio en agua, 67 μL (0,067 ml o cm^3) de poli(etileno glicol) diacrilato y 20,0 gramos de agua desionizada, en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 35°C (308.15°K).

Luego, se inyectó en la mezcla una solución de 5,0 gramos de 2,2'-azobis[2(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en agua (0,01% de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en peso). Luego, se mantuvo a la mezcla a 35°C (308.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de sólidos de aproximadamente 9% en peso. Luego, se centrifugó a las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Luego, se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 6

Se preparó la composición de prueba de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 75,5 gramos de una solución al 40% de sulfato de amonio en agua, 7,5 gramos de acrilamida, 12,0 gramos de una solución al 20% de cloruro de polidialil dimetilamonio en agua y 20,0 gramos de agua desionizada, en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm³), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 35°C (308.15°K). Luego, se

inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de 2,2'-azobis[2(2-imidazolin-2-il)propano] dihidrocloruro en agua (0,01% de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en peso). Luego, se mantuvo a la mezcla a 35°C (308.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de sólidos de aproximadamente 9% en peso.

Ejemplo 7

Se preparó la composición de prueba 2 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 75,5 gramos de una solución al 40% de sulfato de amonio en agua, 7,5 gramos de acrilamida, 12,0 gramos de una solución al 20% de cloruro de polidialil dimetilamonio en agua, 6,7 μL (0,067 ml o cm^3) de poli(etileno glicol)diacrilato y 20,0 gramos de agua desionizada, en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 35°C (308.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de 2,2'-azobis[2(2-imidazolin-2-il)propano] dihidrocloruro en agua (0,01% de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro en peso). Luego, se mantuvo a la mezcla a 35°C (308.15°K) bajo nitrógeno y

se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de sólidos de aproximadamente 9% en peso.

Ejemplo 8

Se preparó la composición de prueba 3 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 90,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol), 15,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm^3), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% en peso de azobis isobutironitrilo). Después de aproximadamente 20 minutos (1200 s), se inyectó en la mezcla una solución de 0,10 gramos de N,N'-etileno-bis-acrilamida en 5,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol). Luego, se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con tamaños desde 10 μm hasta 300 μm , con un contenido de sólidos de aproximadamente 13% en peso.

Luego, se centrifugó a las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Después se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 9

Se preparó la composición de prueba 4 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 90,0 gramos de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol), 15,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm³), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% en peso de azobis isobutironitrilo). Después de aproximadamente 20 minutos (1200 s) se inyectó en la mezcla una solución de 0,40 gramos de N,N'-etileno-bis-acrilamida en 5,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol). Luego, se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de

sólidos de aproximadamente 13% en peso. Luego, se centrifugó las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 10

Se preparó la composición de prueba 5 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 90,0 gramos de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol), 15,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm³), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% en peso de azobis isobutironitrilo). Después de aproximadamente 20 minutos (1200 s) se inyectó en la mezcla una solución de 0,20 gramos de N,N'-etileno-bis-acrilamida en 5,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol). Luego, se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de

sólidos de aproximadamente 13% en peso. Luego, se centrifugó las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 11

Se preparó la composición de prueba 6 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se preparó una mezcla de 90,0 gramos de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol), 15,0 gramos de acrilamida, 0,50 gramos de poli(vinil pirrolidona), en un matraz con tres cuellos y capacidad de 250 ml (o cm³), equipado con un condensador y un agitador mecánico. Se purgó a la mezcla con gas nitrógeno durante 30 minutos (1800 s) y luego se calentó hasta 65°C (338.15°K). Luego, se inyectó en la mezcla 5,0 gramos de una solución de azobis isobutironitrilo en etanol (1% en peso de azobis isobutironitrilo). Después de aproximadamente 20 minutos (1200 s) se inyectó en la mezcla una solución de 0,050 gramos de N,N'-etileno-bis-acrilamida en 5,0 gramos de una mezcla de t-butanol y agua (90% en peso de t-butanol). Luego, se mantuvo a la mezcla a 65°C (338.15°K) bajo nitrógeno y se agitó durante 22 horas (79200 s) a 300 rpm. Después, se dejó enfriar a la mezcla hasta temperatura ambiente y se obtuvo una dispersión de partículas con un contenido de

sólidos de aproximadamente 13% en peso. Luego, se centrifugó las dispersiones a 4800 rpm durante 5 minutos (300 s). Se decantó al líquido sobrenadante y se recogió los sedimentos, los cuales fueron derivados al vacío a aproximadamente 50°C (323.15°K) durante toda la noche para producir polvos secos sueltos y bien dispersados.

Ejemplo 12

Se preparó la composición de prueba 7 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se mezcló cantidades iguales de los polvos procedentes de los Ejemplos 8, 9, 10 y 11 para producir un aditivo en polvo para el control de la pérdida de fluido.

Ejemplo 13

Se realizó pruebas de pérdida de fluido sobre las composiciones 1-7 de acuerdo con el siguiente procedimiento. Se agregó dosis variables de cada una de las composiciones de prueba, así como del aditivo convencional para controlar la pérdida de fluido N-Drill HT Plus® (disponible comercialmente en Halliburton Energy Services, Inc., Houston, Texas) para separar composiciones de lodo de perforación que contienen 0,09 gramos de agente para impartir viscosidad N-VIS® (comercialmente disponible en Halliburton Energy Services, Inc., Houston, Texas), 14,0 gramos de agente de obturación BARACARB® 5 (comercialmente disponible en Halliburton Energy Services, Inc., Houston, Texas), 3,5

gramos de agente de obturación CARACARB® 5 Halliburton Energy Services, Inc., Houston, Texas) y 137 gramos de una solución al 26% en peso de NaCl en agua. Se redujo la cantidad de NaCl en los lodos de perforación, que agregan los aditivos de control de pérdida de fluido de los Ejemplos 6 y 7, para tomar en cuenta la salmuera presente en tales aditivos. Se colocó a cada uno de los lodos de perforación en una Prensa de Filtro de 175 ml (o cm^3) de "OFITE HPHT para evaluar la pérdida de fluido. En un experimento típico, se ajustó las presiones hasta 600 y 100 libras por pulgada cuadrada (4,13685 y 0,68948 MPa) (700 y 200 libras por pulgada cuadrada (4,82633 y 1,37895 MPa) cuando la temperatura está por encima de 300°F (422.04°K) en la parte superior e inferior de una cámara de muestra, la cual fue llenada con lodo y precalentada hasta la temperatura de prueba. Se recogió al líquido drenado procedente de un papel filtro con una porosidad de 2,7 μm , sellado en el fondo del cilindro. Se ofrece en la Tabla 1 el rendimiento de cada aditivo para el control de pérdida de fluido. El rendimiento aceptable de un aditivo fue establecido en 10 ML volúmenes de filtrado con una prueba de 30 minutos (1800 s).

Tabla I

Aditivo Para el Control de Pérdida de Fluido	Temperatura (°F)/(°K)	Agente de Degradación	Dosis (% en peso)	Pérdida de Fluido (ml o cm ³)
N-DRILL HT PLUS®	250/394.26	N/A	2,0	9,5
Composición de Prueba 1	250/394.26	0	2,0	100
Composición de Prueba 2	250/394.26	0,006	2,0	4,3
N-DRILL HT PLUS®	300/422.04	N/A	2,0	100
Composición de Prueba 2	300/422.04	0,006	2,0	100
Composición de Prueba 2	300/422.04	0,006	1,0	32
Composición de Prueba 2	300/422.04	0,006	0,5	37
Composición de Prueba 3	300/422.04	0,7	2,0	6,3
Composición de Prueba 3	300/422.04	0,7	1,0	16,3
Composición de Prueba 3	300/422.04	0,7	0,5	50,0
Composición de Prueba 3	350/449.82	0,7	2,0	40,0
Composición de Prueba 4	350/449.82	2,7	2,0	10,2
Composición de Prueba 5	350/449.82	1,3	2,0	7,5
Composición de Prueba 6	350/449.82	0,3	2,0	43,5
Composición de Prueba 7	350/449.82	1,3	2,0	6,5

En algunas formas, la presente invención proporciona un método que comprende: suministrar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva por lo menos un microgel polimérico; colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio de pozo que penetra a la misma; permitir que el aditivo para el control de pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada sobre una superficie dentro de la formación subterránea; permitir

que se degrade la torta de filtro; y producir hidrocarburos a partir de la formación.

Como se puede apreciar en la Tabla I, la composición de prueba 1 que representaba un polímero de alto peso molecular en calidad de forro no presentó efectividad como casi todo el fluido drenado. La composición de prueba 2 (en solución de salmuera) funcionó mejor que N-Drill HT Plus® (pérdida de fluido de 4,3 ml (o cm^3) en comparación a una pérdida de fluido de 9,5 ml (o cm^3)) a la misma dosis y a 250°F (394.26°K). Sin embargo, cuando se probó a 300°F (422.04°K), tanto la composición de prueba 2 como N-Drill HT Plus®

fallaron casi completamente durante la prueba a una dosis de 2 por ciento en peso. La composición 2 pudo reducir la pérdida de fluido hasta 32 ml (o cm^3) y 37 ml (o cm^3) a una dosis de 1 por ciento en peso y 0,5 por ciento en peso respectivamente.

A 300°F (422.04°K), la composición de prueba 3 (contenido de agente de degradación de aproximadamente 0,7 por ciento en peso) controló la pérdida de fluido alrededor de 6,3 ml (o cm^3), pero sin embargo este aditivo no pudo satisfacer los criterios de rendimiento aceptable de un volumen de 10 ml (o cm^3) del filtrado en 30 minutos (1800 s) a 350°F (449.82°K). Las composiciones de prueba 5 y 7 (contenido de agente de degradación de aproximadamente 1,3 por ciento en peso)

podieron controlar la pérdida de fluido alrededor de 7,5 y 6,5 ml (o cm^3) a 350°F (449.82°K) respectivamente. Sin embargo, el aumento del contenido de agente de degradación hasta 2,7 por ciento en peso (según lo demostrado por la composición 4) dio como resultado una pérdida de fluido de 10,2 ml (o cm^3).

Como se puede apreciar en la Tabla 1 y demostrado adicionalmente por la Figura 3, la dosis tiene un efecto sobre el control de la pérdida de fluido. Tal como se ilustra en la Figura 3, la pérdida de fluido mediante la composición de prueba 3 disminuyó desde 50 ml (o cm^3) hasta 6,3 ml (o cm^3) ya que la dosis de este aditivo aumentó desde 0,5 por ciento en peso hasta 2,0 por ciento en peso. Así, es altamente probable que la pérdida de fluido pudiera ser reducida adicionalmente a dosis superiores a 2,0 por ciento en peso, aún cuando podría existir una dosis ideal.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, el volumen del filtrado disminuyó desde 43,5 ml (o cm^3) hasta 7,5 ml (o cm^3), cuando el contenido del agente de degradación del correspondiente aditivo de pérdida de fluido aumentó desde 0,3 por ciento en peso hasta 1,3 por ciento en peso (ver composiciones de prueba 6, 3 y 5). Con un aumento adicional del contenido de agente de degradación hasta 2,7 por ciento en peso (ver composición de prueba 4), el volumen del filtrado aumentó ligeramente hasta 10,2 ml (o

cm³). En forma sorprendente, se observó efecto sinérgico cuando se utilizó una mezcla como el aditivo (ver composición de prueba 7). El lodo conteniendo este aditivo dio lugar a una pérdida de fluido de solamente 6,5 ml (o cm³), más bajo que el logrado con cualesquiera otras composiciones de prueba no mezcladas y muy por debajo del valor aceptable de 10 ml (o cm³). Sin desear ceñirse a ninguna teoría, se cree que la sinergia se debió probablemente a la distribución física de las partículas de microgel polimérico contenidas en el lodo, las cuales mejoraron la reducción de pérdida de fluido.

Por lo tanto, la presente invención está bien adaptada para lograr los objetivos y ventajas mencionados, así como también aquellos que son inherentes a ella. Las formas particulares descritas anteriormente son ilustrativas solamente ya que la presente invención puede ser modificada y llevada a la práctica en formas diferentes pero equivalentes evidentes para los expertos en el arte que tienen el beneficio de los principios descritos aquí. Además, no se pretende establecer limitaciones con respecto a los detalles de construcción o diseño ilustrado aquí, diferentes a los descritos en las reivindicaciones finales. Por lo tanto, es evidente que las formas ilustrativas particulares descritas anteriormente pueden ser alteradas o modificadas y todas esas variaciones se consideran dentro de los alcances y

espíritu de la presente invención. Todos los números y escalas descritos anteriormente pueden variar en cierta magnitud. Siempre que se describe una escala numérica con un límite inferior y un límite superior, cualquier número y cualquier escala incluida caen dentro de la escala específicamente descrita. En particular, cada escala de valores (o sea, "desde más o menos a hasta más o menos b" o, de manera equivalente, "desde aproximadamente a hasta b" o, de manera equivalente, "desde aproximadamente a-b") descrita aquí se entenderá como indicando cada número y escala abarcados dentro de la escala más amplia de valores. Además, los artículos indefinidos "un" o "una", tal como se emplean en las reivindicaciones, están definidos aquí para significar uno o más de uno de los elementos que presenta. Del mismo modo, los términos en las reivindicaciones tienen su significado simple y corriente, a menos que el propietario de la patente lo define explícita y claramente de otro modo.

REIVINDICACIONES

1. Un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para el control de fluido que comprende por lo menos un microgel polimérico.
2. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el aditivo para el control de pérdida de fluido está contenido en el lodo de perforación en una cantidad hasta de más o menos 5% en peso del componente activo del microgel polimérico.
3. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.
4. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el microgel polimérico comprende un producto formado mediante una reacción de polimerización de un polímero o copolímero y un agente de degradación.
5. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el polímero o copolímero comprende por lo menos una unidad basa en por lo menos un compuesto seleccionado a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil

piridinas, poliacrilatos, polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, policaprolactonas, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, copoliéster aromático alifático, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), quitinas, quitosanos, proteínas, poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), poli(anhídridos), policarbonatos, poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), poli(fosfazenos), amidas poliéster, poliamidas, poli-estirenos, un copolímero de los mismos, un homopolímero de los mismos, un tetrapolímero de los mismos y cualquier derivado de ellos.

6. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos un agente seleccionado a partir del grupo que consiste de: dietileno glicol dimetacrilato, azobisisobutironitrilo y 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloruro.

7. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, el cual contiene además un agente de obturación.

8. Un método que comprende:

proporcionar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva por lo menos un microgel polimérico;

colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio que penetra a la misma;

permitir que el aditivo para el control de pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada sobre una superficie dentro de la formación subterránea;

permitir que la torta de filtro sea degradada; y

producir hidrocarburos a partir de la formación.

9. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el aditivo para el control de pérdida de fluido está incorporado en el fluido de tratamiento con base acuosa en una cantidad hasta de 5% en peso del componente activo del microgel polimérico.

10. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.

11. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el microgel polimérico contiene un producto de reacción formado mediante una reacción de polimerización de un polímero o copolímero y un agente de degradación.

12. El método, de acuerdo con la reivindicación 11, en el cual el polímero o copolímero comprende por lo menos una unidad basa en por lo menos un compuesto seleccionado a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, policapro lactonas, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, copoliéster aromático alifático, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), quitinas, quitosanos, proteínas, poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), poli(anhídridos), policarbonatos, poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), poli(fosfazenos), amidas poliéster, poliamidas, poli-estirenos, un copolímero de los mismos, un homopolímero de los mismos, un tetrapolímero de los mismos, derivados y cualquier combinación de ellos.

13. El método, de acuerdo con la reivindicación 11, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos

un agente seleccionado a partir del grupo que consiste de: 2,2'-azobis-(2-metil butironitrilo), 2,2'-azobis (isobutiramida hidrocioruro), 2,2'-azobis[2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocioruro, 1,1'-azobis(ciclohexanol carbonitrilo), 2,2'-azobis(2-metil propionamidina dihidrocioruro, ácido 4,4'-azobis(4-cianovalérico), persulfato de amonio, dihidrato de la sal monosódica de ácido hidroxi metanosulfínico, persulfato de potasio, persulfato de sodio, peróxido de benzoilo, 1,1-bis(amil peroxi terciario)ciclohexano, 1,1-bis(butilperoxi terciario) ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario) ciclo hexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)butano, peróxido de 2,4-petanodiona, 2,5-bis(butilperoxi terciario)-2,5-dimetil hexano, 2,5-di(butil peroxi terciario)-2,5-dimetil-3-hexino; peróxido de 2-butanona, hidroperóxido de cumeno, di-terciario-amil peróxido, dicumil peróxido, lauroil peróxido, hidroperóxido butílico terciario, peracetato de butilo terciario, peróxido de butilo terciario, peroxibenzoato de butilo terciario, butilperoxi terciario-2-etilhexil carbonato, dietileno glicol dimetacrilato, azobis-isobutironitrilo, derivados y sus combinaciones.

14. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el fluido de tratamiento con base acuosa comprende además un agente de obturación.

15. Un método que comprende:

proporcionar un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para el control de la pérdida de fluido que contiene por lo menos un microgel polimérico;

hacer circular al lodo de perforación en una formación subterránea;

permitir que el aditivo para controlar la pérdida de fluido quede incorporado en una torta de filtro situada sobre una superficie dentro de la formación subterránea;

permitir que la torta de filtro sea degradada; y

producir hidrocarburos desde la formación.

16. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el aditivo para controlar la pérdida de fluido está incorporado en el lodo de perforación en una cantidad de hasta más o menos 5% en peso del componente activo del microgel polimérico.

17. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.

18. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el microgel polimérico comprende un producto de reacción formado mediante una reacción de polimerización de un polímero o copolímero y un agente de degradación.

19. El método, de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual el polímero o copolímero comprende por lo menos una unidad basada en por lo menos un compuesto

seleccionado a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinyl pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, policapro lactonas, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, copoliéster aromático alifático, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), quitinas, quitosanos, proteínas, poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), poli(anhídridos), policarbonatos, poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), poli(fosfazenos), amidas poliéster, poliamidas, poli-estirenos, un copolímero de los mismos, un homopolímero de los mismos, un tetrapolímero de los mismos, derivados y cualquier combinación de ellos.

20. El método, de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos un agente seleccionado a partir del grupo que consiste de: 2,2'-azobis-(2-metil butironitrilo), 2,2'-azobis(isobutiramida hidrocioruro), 2,2'-azobis[2-imidazolin-2-

il)propano]dihidrocloruro, 1,1'-azobis(ciclohexanol carbonitrilo), 2,2'-azobis(2-metil propionamidina dihidrocloruro, ácido 4,4'-azobis(4-cianovalérico), persulfato de amonio, dihidrato de la sal monosódica de ácido hidroximetanosulfínico, persulfato de potasio, persulfato de sodio, peróxido de benzoilo, 1,1-bis(amil peroxi terciario)ciclohexano, 1,1-bis(butilperoxi terciario) ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario) ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)butano, peróxido de 2,4-pentanodiona, 2,5-bis(butilperoxi terciario)-2,5-dimetil hexano, 2,5-di(butil peroxi terciario)-2,5-dimetil-3-hexino; peróxido de 2-butanona, hidroperóxido de cumeno, di-terciario-amil peróxido, dicumil peróxido, lauroil peróxido, hidroperóxido butílico terciario, peracetato de butilo terciario, peróxido de butilo terciario, peroxibenzoato de butilo terciario, butilperoxi terciario-2-etilhexil carbonato, dietileno glicol dimetacrilato, azobis-isobutironitrilo, derivados y sus combinaciones.

21. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el lodo de perforación comprende además un agente de obturación.

22. Un método que comprende:

proporcionar una pastilla de tamiz interno que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para el

control de pérdida de fluido que lleva por lo menos un microgel polimérico; y

colocar a la pastilla de tamiz interno en una formación subterránea, de modo que la misma quede colocada entre un tamiz de relleno de grava y un área de la formación subterránea.

23. El método, de acuerdo con la reivindicación 22, en el cual el aditivo para controlar la pérdida de fluido está incorporado en la pastilla de tamiz interno en una cantidad de más o menos 1% en peso a más o menos 10% en peso del componente activo del microgel polimérico.

24. El método, de acuerdo con la reivindicación 22, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.

25. El método, de acuerdo con la reivindicación 22, en el cual el microgel polimérico contiene un producto de reacción formado mediante una reacción de polimerización de un polímero o un copolímero y un agente de degradación.

26. El método, de acuerdo con la reivindicación 25, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos un agente seleccionado a partir del grupo que consiste de: 2,2'-azobis-(2-metil butironitrilo), 2,2'-azobis (isobutiramida hidrocloreuro), 2,2'-azobis[2-imidazolin-2-il)propano]dihidrocloreuro, 1,1'-azobis(ciclohexanol carbonitrilo), 2,2'-azobis(2-metil propionamidina

dihidrocloruro, ácido 4,4'-azobis(4-cianovalérico), persulfato de amonio, dihidrato de la sal monosódica de ácido hidroximetanosulfínico, persulfato de potasio, persulfato de sodio, peróxido de benzoilo, 1,1-bis(amilperoxi terciario)ciclohexano, 1,1-bis(butilperoxi terciario)ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)ciclohexano, 2,2-bis(butilperoxi terciario)butano, peróxido de 2,4-pentanodiona, 2,5-bis(butilperoxi terciario)-2,5-dimetilhexano, 2,5-di(butilperoxi terciario)-2,5-dimetil-3-hexino; peróxido de 2-butanona, hidroperóxido de cumeno, di-terciario-amilperóxido, dicumilperóxido, lauroilperóxido, hidroperóxido butílico terciario, peracetato de butilo terciario, peróxido de butilo terciario, peroxibenzoato de butilo terciario, butilperoxi terciario-2-etilhexil carbonato, dietileno glicol dimetacrilato, azobis-isobutironitrilo, derivados y sus combinaciones.

27. El método, de acuerdo con la reivindicación 25, en el cual el polímero o copolímero comprende por lo menos una unidad basada en por lo menos un compuesto seleccionado a partir del grupo que consiste de: acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinilpirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinilpirrolidonas, polivinilpiridinas, poliacrilatos, polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxibutirato-

valerato, polihidroxi butirato-covalerato, policapro lactonas, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, copoliéster aromático alifático, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), quitinas, quitosanos, proteínas, poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), poli (anhídridos), policarbonatos, poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), poli(fosfazenos), amidas poliéster, poliamidas, poli-estirenos, un copolímero de los mismos, un homopolímero de los mismos, un tetrapolímero de los mismos, derivados y cualquier combinación de ellos.

*La figura 1 es una fotografía de una solución
transparente de una dispersión de microgel después de
disolución en agua*

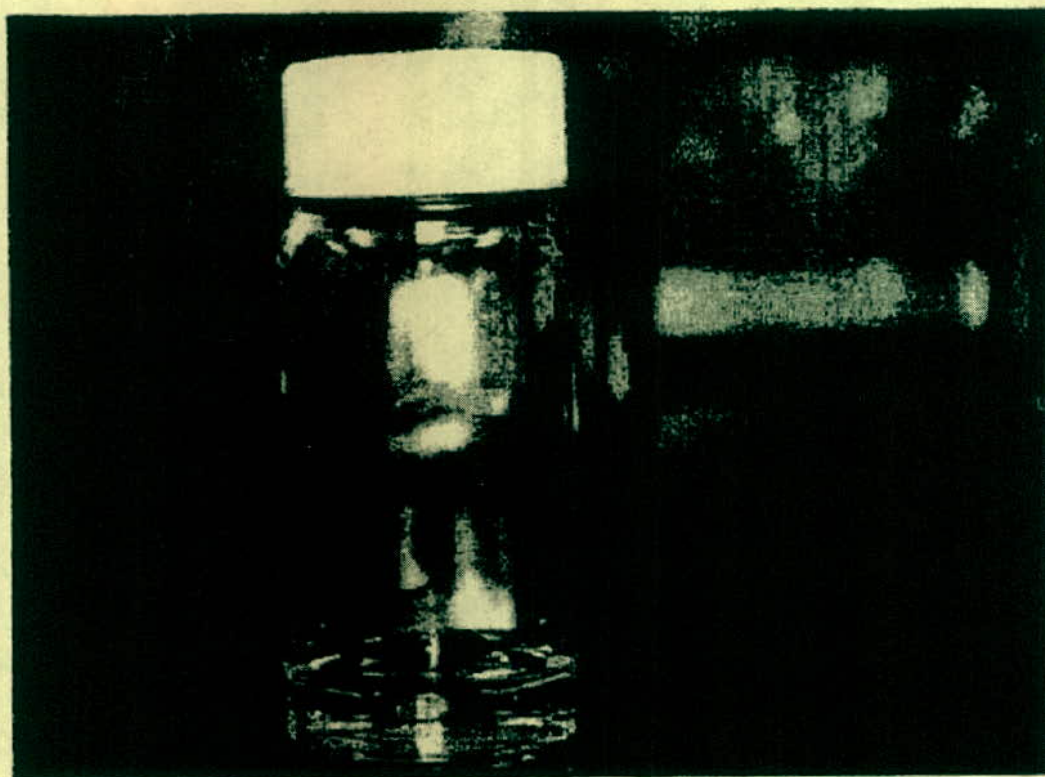


Figure 1

1/2

La figura 2 es una micrografía de la dispersión de
microgel de la figura 1

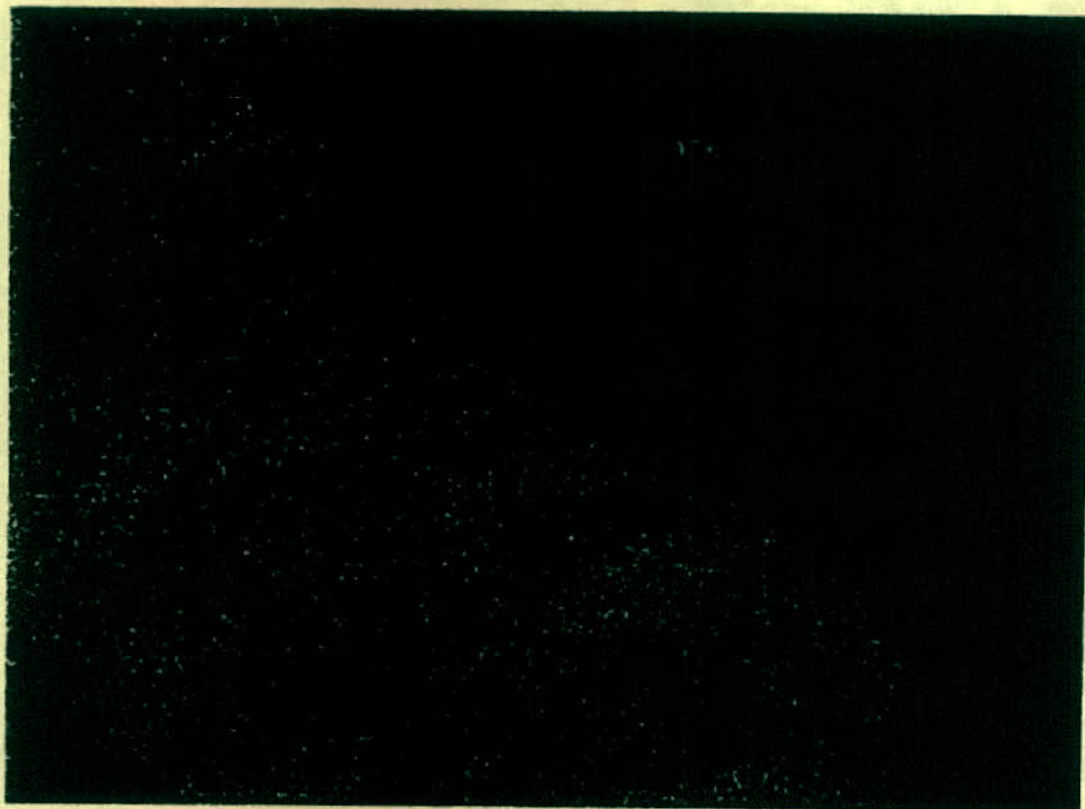


Figure 2

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by T. Lawrence

3. acting in the capacity of Certifying Officer

4. bears the seal/stamp of US Patent and Trademark Office

Certified

5. at Washington, D.C.

6. the nineteenth of October, 2011

7. by Assistant Authentication Officer, United States Department of State

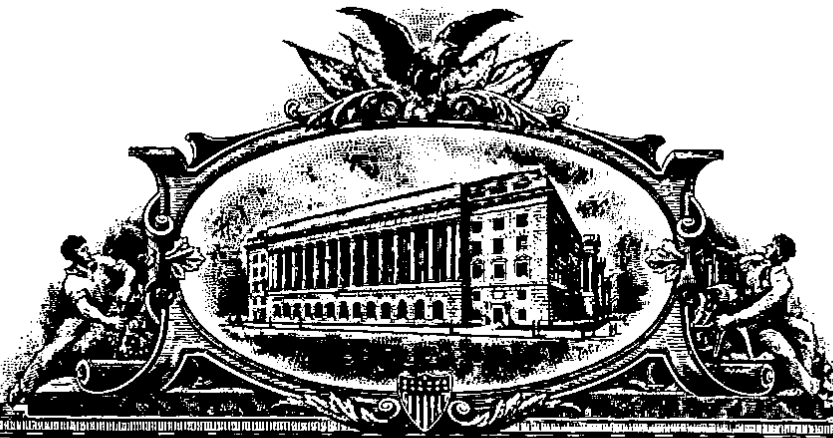
8. No. 12002117-3

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

Sonya N. Johnson

A 1857544



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

October 04, 2011

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED IS A TRUE COPY FROM THE
RECORDS OF THIS OFFICE OF A DOCUMENT RECORDED ON
APRIL 16, 2010.

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office

T. LAWRENCE
Certifying Officer



PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Jun Jim Wu	04/01/2010
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Champion Technologies, Inc.
Street Address:	3200 Southwest Freeway
Internal Address:	Suite 2700
City:	Houston
State/Country:	TEXAS
Postal Code:	77027
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	12418323
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(580)251-3917
<i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>	
Phone:	580-251-3012
Email:	dallen@mwe.com
Correspondent Name:	CRAIG W. RODDY HALLIBURTON ENERGY SERVIC
Address Line 1:	P.O. BOX 1431
Address Line 4:	DUNCAN, OKLAHOMA 73536-0440
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	086108-0049
NAME OF SUBMITTER:	Debbie Allen
Total Attachments: 2 source=0861080049Assign#page1.tif source=0861080049Assign#page2.tif	

CH \$40.00 12418323

501150865

PATENT
REEL: 024248 FRAME: 0019

ASSIGNMENT

Whereas, I,

(1) **Jun Jim Wu**
9014 Landsdowne Drive
Houston, Texas 77096
County of Harris

have made certain inventions that are the subject of United States patent application no. 12/418,323 filed on April 3, 2009, entitled:

METHODS OF USING FLUID LOSS ADDITIVES COMPRISING MICRO GELS

WHEREAS, Champion Technologies, Inc., a corporation of the State of Texas, having a place of business at 3200 Southwest Freeway, Suite 2700, Houston, Texas 77027 (hereinafter referred to as Assignee), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said application (hereinafter referred to as Application), and the invention disclosed therein (hereinafter referred to as Invention), and in and to all embodiments of the Invention, heretofore conceived, made or discovered by said Assignors, and in and to any and all patents, inventor's certificates and other forms of protection (hereinafter referred to as Patents) thereon granted in any and all countries and groups of countries.

NOW, THEREFORE, in consideration of good and valuable consideration acknowledged by said Assignors to have been received in full from said Assignee:

1. Said Assignors hereby sell, assign, transfer and convey to Assignee the full and exclusive right, title and interest (a) in and to said Application and said Invention; (b) in and to all rights to apply for patents on said Invention in any and all countries pursuant to the International Convention for the Protection of Industrial Property or otherwise; (c) in and to any and all Applications filed and any and all Patents granted on said Invention in any and all countries and groups of countries, including each and every Application filed and each and every Patent granted on any application which is a division, substitution, or continuation of said Application; and (d) in and to each and every reissue or extension of any of said Patents.

2. Said Assignors hereby covenant and agree to cooperate with said Assignee to enable said Assignee to enjoy to the fullest extent the right, title and interest to said Invention herein conveyed in any and all countries and groups of countries. Such cooperation by said Assignors shall include prompt production of pertinent facts and documents, giving testimony, execution of petitions, oaths, specifications, declarations or other papers, and other assistance all to the extent deemed necessary or desirable by said Assignee (a) for perfecting in said Assignee the right, title and interest herein conveyed; (b) for prosecuting any of said applications; (c) for filing and prosecuting substitute, divisional, continuing or additional applications covering said Invention; (d) for filing and prosecuting applications for reissuance of any of said Patents; (e) for interference or other priority proceedings involving said Invention;

Assignor Initials: J.W.

Date: 04/01/2010

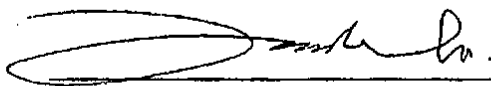
and (f) for legal proceedings involving said Invention and any application therefore and any Patents granted thereon, including without limitation opposition proceedings, cancellation proceedings, priority contests, public use proceedings, infringement actions and court actions; provided, however, that the expense incurred by said Assignors in providing such cooperation shall be paid for by said Assignee.

3. The term and covenants of this agreement shall inure to the benefit of said Assignee, its successors, assigns and other legal representatives, and shall be binding upon said Assignors, their respective heirs, legal representatives and assigns.

4. Said Assignors hereby warrant and represent that they have not entered and will not enter into any assignment, contract, or understanding in conflict herewith.

IN WITNESS WHEREOF, the said Assignors have executed and delivered this instrument to said Assignee on the dates indicated below.

1) Signed at Frisco on 04/01/2010, 2010.
(City) (Date)

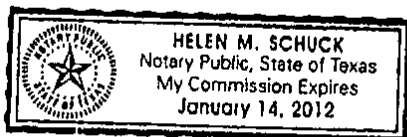

Jun Jim Wu

STATE OF TEXAS

COUNTY OF HARRIS

Before me personally appeared Jun Jim Wu and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 1st day of April, 2010.


(Notary)



Page 2 of 2

RECORDED: 04/16/2010

PATENT
REEL: 024248 FRAME: 0021

APOSTILLA*(Convención de La Haya de Octubre 5 de 1961)*

8. País: *Estados Unidos de América*
9. Este documento público
ha sido firmado por T. Lawrence
10. actuando en calidad de Funcionario Certificador
11. y lleva el sello/timbre de Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

CERTIFICA

12. en Washington, D.C.
13. el día diecinueve de octubre, 2011
14. por *El Funcionario Adjunto de Autenticaciones, Departamento de Estado de los Estados Unidos*

8. No. 12002117-3

9. Sello/Timbre

10. Firma

(aparece firma)

Sonya N. Johnson

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
BOGOTÁ D.C.

2011 NOV 17 10:06

JEFE DE LEGALIZACIONES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

105980

CUTA PARA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESTAMPADO
LAS FUNCIONES INDICADAS.

Sergio Cleuterio Latorre Mondoux
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 7839 Minjusticia 1991



LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

A TODO AQUEL A QUIEN CONCIERNA LO PRESENTE
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Octubre 04, 2011

LA PRESENTE ES PARA CERTIFICAR QUE ADJUNTO HAY UNA COPIA
FIEL DE LOS REGISTROS DE ESTA OFICINA DE UN DOCUMENTO
REGISTRADO EL 16 DE ABRIL, 2010.



Por la Autoridad del
De conformidad con la Secretaría de Comercio
para la Propiedad Intelectual y el Director de la
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados
Unidos

(Aparece firma ilegible)
T. LAWRENCE
Funcionario Certificador

Sergio Eleuterio Latorre Mendez
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minius

CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1

Versión de Hoja de Estilo v1.1

TIPO DE PRESENTACIÓN:		NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DE LA TRANSMISIÓN		CESIÓN
DATOS DE LAS PARTES QUE TRANSMITEN		
NOMBRE		FECHA DE LEGALIZACIÓN
Jun Jim Wu		04/01/2010
DATOS DE LAS PARTES QUE RECIBEN		
Nombre:	Champion Technologies Inc.	
Dirección:	3200 Southwest Freeway	
Dirección Interna:	Suite 2700	
Ciudad:	Houston	
Estado/País	TEXAS	
Código Postal:	77027	
NÚMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1		
Tipo de Propiedad	Número	
Número de Solicitud:	12418323	
DATOS DE CORRESPONDENCIA		
Número de Fax	(580) 251-3917	
<i>Se enviará correspondencia a través del correo EE.UU. cuando el intento de envío por fax no sea exitoso</i>		
Teléfono:	(580) 251-3012	
Correo electrónico:	dallen@mwe.com	
Nombre del Corresponsal:	CRAIG W. RODDY HALLIBURTON ENERGY SERVIC	
Dirección Línea 1:	P.O. BOX 1431	
Dirección Línea 4:	DUNCAN, OKLAHOMA 73536- 0440	
NÚMERO DE EXPEDIENTE DE ABOGADO		086108- 0049
NOMBRE DEL REMITENTE		Debbie Allen
Total de anexos : 2		
source=0861080049Assign#page1.tif		
source=0861080049Assign#page2.tif		

PATENTE

501150865

CARRETE: 024248 CUADRO: 0019

Sergio Eleuterio Latorre Mond...
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2839 Minjust...

CHAM/0057.A (US 12/418,323)

CESIÓN

Considerando que, Yo/

(1) **Jun Jim Wu**
9014 Landsdowne
Houston, Texas 77096
Condado de Harris

he hecho ciertas invenciones que son el objeto de la solicitud de patente de los Estados Unidos no. 12/418,323 presentada el 3 de abril, 2009, titulada
MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE FLUIDO QUE CONTIENEN MICROGELES

CONSIDERANDO QUE, Champion Technologies Inc., una corporación del Estado de Texas que tiene su domicilio comercial en 3200 Southwest Freeway, Suite 2700, Houston, TEXAS 77027 (en lo sucesivo denominada como el Cesionario), está deseosa de adquirir el derecho completo, título e interés en y para dicha solicitud (en lo sucesivo denominada como la Solicitud), y la invención descrita aquí (en lo sucesivo denominada como la Invención), y en y para todas las realizaciones de la Invención, hasta ahora concebidas, hechas o descubiertas por dichos Cedentes, y en y para todas y cualesquier patentes, certificados de inventor y otras formas de protección (en lo sucesivo denominadas como las Patentes) de la misma otorgadas en todos y cualesquier países y grupos de países.

AHORA POR LO TANTO, a título oneroso reconocido por dichos Cedentes que han recibido completamente de parte de dicho Cesionario:

1. Dichos Cedentes por este medio venden, ceden, transfieren y transmiten el derecho exclusivo y completo, título e interés (a) en y para dicha Solicitud y dicha Invención; (b) en y para todos los derechos para presentar solicitudes de patentes sobre dicha Invención en todos y cualesquier países de conformidad con la Convención Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial o de otra forma; (c) en y para todas y cualesquier Solicitudes presentadas y todas y cualesquier Patentes otorgadas sobre dicha Invención en

PATENTE
CARRETE: 024248 CUADRO: 0020

Sergio Eleuterio Latorre M.
Traductor e Interpreté Ofic.
Resol. No. 2839 Minjusticia l

todos y cualesquier países y grupos de países, que incluyen todas y cada una de las Solicitudes presentadas y todas y cada una de las Patentes otorgadas sobre cualquier solicitud que es una división, sustitución, o continuación de dicha Solicitud; y (d) en y para todas y cada una repúblicas o extensiones de cualquiera de dichas Patentes.

2. Dichos Cedentes por la presente pactan y acuerdan cooperar con dicho Cesionario a fin de que dicho Cesionario pueda disfrutar en mayor medida del derecho, título e interés para dicha Invención aquí transmitida en todos y cualesquier países o grupos de países. Tal cooperación por dichos Cedentes incluirá producción rápida de hechos y documentos pertinentes, dando testimonio, legalización de peticiones, juramentos, especificaciones, declaraciones, u otros documentos, y otra asistencia en la medida en que se considere necesario o deseable por dicho Cesionario (a) para perfeccionar en dicho Cesionario el derecho, título e interés aquí transmitido; (b) para procesar cualquiera de dichas solicitudes; (c) para presentar y procesar las solicitudes sustitutas, divisionales, de continuación o adicionales que cubran dicha Invención; (d) para presentar y procesar las solicitudes para república de cualquiera de dichas Patentes; (e) para interferencia u otros procedimientos de prioridad que involucren dicha Invención;

Iniciales Cedente: J.W.

Fecha: 04/01/2010

y (f) por lo tanto para los procedimientos legales que involucren dicha Invención y dicha solicitud y cualesquier Patentes otorgadas de la misma, que incluyen sin limitación procedimientos de oposición, procedimientos de cancelación, contestaciones de prioridad, procedimientos de uso público, acciones de infracción, y acciones de tribunal; dado que, sin embargo, el gasto incurrido por dichos Cedentes en proporcionar tal cooperación se pagará por dicho Cesionario.

3. El término y las condiciones de este contrato redundarán en el beneficio de dicho Cesionario, sus sucesores, cesionarios y otros representantes legales, y serán vinculantes a dichos Cedentes, sus respectivos herederos, representantes legales y cesionarios.

Tergio Eleuterio Laforte Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2859 Minjusticia 1991

4. Dichos Cedentes por la presente garantizan y declaran que ellos no han celebrado ni celebrarán ninguna cesión, contrato, o convenio en conflicto con esta.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, los dichos Cedentes han legalizado y suministrado este instrumento a dicho Cesionario en las fechas indicadas adelante

1) Firmado en Fresno el 04/01/2010, 2010.
(Ciudad) (Fecha)
(Aparece firma)
Jun Jim Wu

ESTADO DE TEXAS
CONDADO DE HARRIS

Ante mí compareció personalmente dicho Jun Jim Wu y reconoció el anterior instrumento por ser un hecho de su libre voluntad el día 1 de abril 2010.

(Aparece firma)
(Notario)

(Aparece sello:
HELEN M. SCHUCK
Notario Público, Estado De Texas
Mi Comisión Expira
Enero 14, 2012)

REGISTRO: 04/16/2010 PATENTE
CARRETE: 024248 CUADRO: 0021

Sergio Eleuterio Latorre Mendoza
Traductor e Interpretar Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

APOSTILLE*(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)*

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by T. Lawrence

3. acting in the capacity of Certifying Officer

4. bears the seal/stamp of US Patent and Trademark Office

Certified

5. at Washington, D.C.

6. the nineteenth of October, 2011

7. by Assistant Authentication Officer, United States Department of State

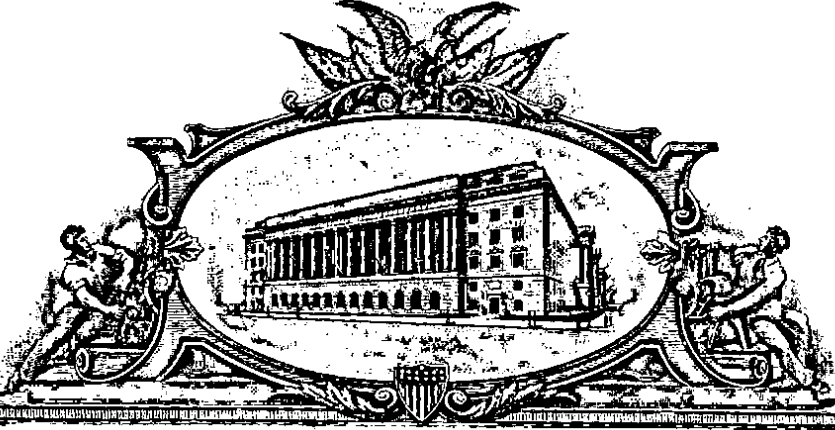
8. No. 12002117-4

9. Seal/Stamp:

10. Signature:

Sonya N. Johnson

A 1857544



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

October 04, 2011

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED IS A TRUE COPY FROM THE
RECORDS OF THIS OFFICE OF A DOCUMENT RECORDED ON
JUNE 1, 2010.

By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office



T. LAWRENCE
Certifying Officer

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Ryan G. Ezell	04/07/2009
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Halliburton Energy Services, Inc.
Street Address:	10200 Bellaire Boulevard
City:	Houston
State/Country:	TEXAS
Postal Code:	77072
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	12418323
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(580)251-3917
<i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>	
Phone:	580-251-3012
Email:	dallen@mwe.com
Correspondent Name:	CRAIG W. RODDY HALLIBURTON ENERGY SERVIC
Address Line 1:	P.O. BOX 1431
Address Line 4:	DUNCAN, OKLAHOMA 73536-0440
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	086108-0049
NAME OF SUBMITTER:	Debbie Allen
Total Attachments: 2 source=0861080049Assign#page1.tif source=0861080049Assign#page2.tif	

CH \$40.00 12418323

501191272

PATENT
REEL: 024462 FRAME: 0447

ASSIGNMENT

Whereas, I/We, Ryan G. Ezell, of Montgomery County, Texas and Jun Jim Wu, of Harris County, Texas have invented "METHODS OF USING FLUID LOSS ADDITIVES COMPRISING MICRO GELS" for which I have made application for Letters Patent of the United States; and Whereas, HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., a Delaware Corporation, having a place of business at 10200 Bellaire Boulevard, Houston, Texas 77072 is desirous of acquiring an interest therein;

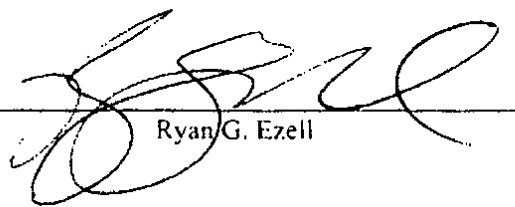
NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, I/We, by these presents do sell, assign and transfer and convey unto HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., its successors and assigns, the full and exclusive right, for the United States of America and its territorial possessions and for any and all foreign countries, in and to the said invention, described in the Patent Application serial number 12/418,323 filed on April 3, 2009 and any divisional, continuing or reissue application based on the present application preparatory to obtaining Letters Patent of the United States therefor; said invention, application and any and all Letters Patent issuing therefor to be held and enjoyed by HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., for its own use and behoof, and for its legal representatives, successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by me and had this assignment and sale not been made.

And I do further agree to sign all papers, make all rightful oaths and do all requisite acts for the filing of any disclaimer or for the filing and assignment of any divisional, continuing or reissue application or applications for patent based on the present application, as well as for any other U.S. or foreign application for patent which relates to the said invention.

And I do further agree to communicate to HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., its successors, assign or other legal representatives, such facts relating to the invention disclosed in the present application or Letters Patent issuing thereon as may be known to me, and to testify as to such facts in any interference or other litigation.

PATENT
REEL: 024462 FRAME: 0448

Executed this 7th day of Apr., 2009, at _____

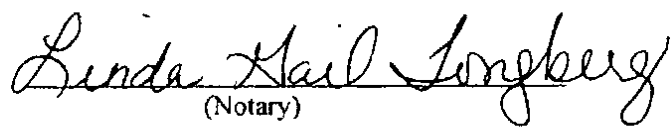


Ryan G. Ezell

STATE OF Texas)
) ss
COUNTY OF Harris)

Before me personally appeared said Ryan G. Ezell and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 7th day of Apr. 2009.

Seal



(Notary)

APOSTILLA

(Convención de La Haya de Octubre 5 de 1961)

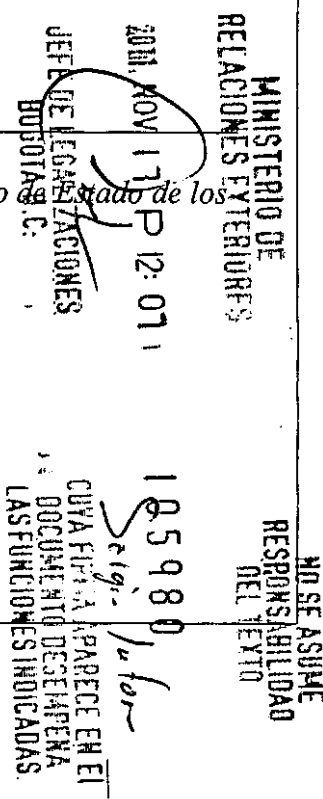
1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público
ha sido firmado por T. Lawrence
3. actuando en calidad de Funcionario Certificador
4. y lleva el sello/timbre de Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

CERTIFICA

5. en Washington, D.C.
6. el día diecinueve de octubre, 2011
7. por *El Funcionario Adjunto de Autenticaciones, Departamento de Estado de los Estados Unidos*
8. No. 12002117-4
9. Sello/Timbre
10. Firma

(aparece firma)

Sonya N. Johnson



Sergio Cleuterio Latorre Mendoza
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2839 Minjusticia 1991



LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

A TODO AQUEL A QUIEN CONCIERNA LO PRESENTE
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Octubre 04, 2011

LA PRESENTE ES PARA CERTIFICAR QUE ADJUNTO HAY UNA COPIA
FIEL DE LOS REGISTROS DE ESTA OFICINA DE UN DOCUMENTO
REGISTRADO EL 1 DE JUNIO, 2010.



Por la Autoridad del
De conformidad con la Secretaría de Comercio
para la Propiedad Intelectual y el Director de la
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados
Unidos

(Aparece firma ilegible)
T. LAWRENCE
Funcionario Certificador

Sergio Cleuterio Latorre Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1

Versión de Hoja de Estilo v1.1

TIPO DE PRESENTACIÓN:	NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DE LA TRANSMISIÓN	CESIÓN
DATOS DE LAS PARTES QUE TRANSMITEN	
NOMBRE	FECHA DE LEGALIZACIÓN
Ryan G. Ezell	04/07/2009
DATOS DE LAS PARTES QUE RECIBEN	
Nombre:	Halliburton Energy Services, Inc.
Dirección:	10200 Bellaire Boulevard
Ciudad:	Houston
Estado/País	TEXAS
Código Postal:	77072
NÚMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1	
Tipo de Propiedad	Número
Número de Solicitud:	12418323
DATOS DE CORRESPONDENCIA	
Número de Fax	(580) 251-3917
Se enviará correspondencia a través del correo EE.UU. cuando el intento de envío por fax no sea exitoso	
Teléfono:	(580) 251-3012
Correo electrónico:	dallen@mwe.com
Nombre del Corresponsal:	CRAIG W. RODDY HALLIBURTON ENERGY SERVIC
Dirección Línea 1:	P.O. BOX 1431
Dirección Línea 4:	DUNCAN, OKLAHOMA 73536- 0440
NÚMERO DE EXPEDIENTE DE ABOGADO	086108- 0049
NOMBRE DEL REMITENTE	Debbie Allen
Total de anexos : 2	
source=0861080049Assign#page1.tif	
source=0861080049Assign#page2.tif	

PATENTE

501191272

CARRETE: 024462 CUADRO: 0447

Sergio Eleuterio Latorre Mendon.
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2639 Minjusticia 1991

CESIÓN

Considerando que, Yo/Nosotros, Ryan G. Ezell del Condado de Montgomery, Texas y Jun Jim Wu del Condado de Harris Texas hemos inventado "MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE FLUIDO QUE CONTIENEN MICROGELES" para la que he hecho la solicitud de Títulos de Patente de los Estados Unidos; y

Considerando que, HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC. una Corporación de Delaware, que tiene su domicilio comercial en 10200 Bellaire Boulevard, Houston, Texas 77072 está deseosa de adquirir un interés en la misma;

AHORA, POR LO TANTO, a título oneroso, cuyo recibo y suficiencia por este medio se reconoce, Yo/Nosotros, por la presente, vendemos, cedemos, transferimos y transmitimos a HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., sus sucesores y cesionarios, el derecho completo y exclusivo, para los Estados Unidos de América y sus posesiones territoriales y para todos y cualesquier países diferentes a los Estados Unidos, en y para dicha invención, descrita en la Solicitud de Patente número de serie 12/418,323 presentada el 3 de abril, 2009 y cualquier solicitud divisional, de continuación o republicación con base en la presente solicitud preparatoria para obtener los Títulos de Patente de los Estados Unidos de la misma; dicha invención, solicitud y todos y cualesquier Títulos de Patente que se emitan de la misma para ser celebrados y disfrutados por HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., para su propio uso y beneficio, y para sus representantes legales, sucesores y cesionarios, hasta el fin completo del término para el cual se pueden otorgar dichos Títulos de Patente, tan plena y completamente como si los mismos hubieran sido celebrados por mí si no se hubiera realizado esta cesión y venta.

Y acuerdo adicionalmente firmar todos los documentos, hacer todos los juramentos legales y hacer todos los actos indispensables para la presentación de cualesquier descargo o para la presentación y cesión de cualquier solicitud o solicitudes divisionales, de continuación o de republicación para patente con base en la presente solicitud, así como también para cualquier otra solicitud estadounidense o extranjera para patente que se relacione con dicha invención.

PATENTE
CARRETE: 024462 CUADRO: 0446
Enjo Eladio Lopez Mendonza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

Y me comprometo adicionalmente comunicar a HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., sus sucesores, cesionarios o representantes legales, tales hechos que se relacionan con la invención descrita en la presente solicitud o Títulos de Patente que se emiten de la misma según yo lo pueda llegar a saber y testificar en cuanto a estos hechos en cualquier interferencia u otro litigio.

Legalizado, el día 7 de abril, 2009, a _____
(Aparece firma) _____
Ryan G. Ezell

ESTADO DE Texas)
)ss
CONDADO DE Harris)

Ante mí compareció personalmente dicho Ryan G. Ezell y reconoció el anterior instrumento por ser un hecho de su libre voluntad el día 7 de abril 2009.

(Aparece firma) _____
(Notario)

Sello

REGISTRO: 06/01/2010 PATENTE
CARRETE: 024462 CUADRO: 0449

Sergio Eleuterio Latorre Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: *United States of America*

This public document

2. has been signed by W. Montgomery

3. acting in the capacity of Certifying Officer

4. bears the seal/stamp of US Patent and Trademark Office

Certified

5. at Washington, D.C.

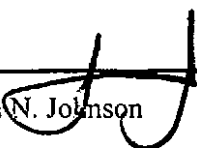
6. the nineteenth of October, 2011

7. by *Assistant Authentication Officer, United States Department of State*

8. No. 12002117-2

9. Seal/Stamp:

10. Signature:


Sonya N. Johnson

A 1857777

**THE UNITED STATES OF AMERICA****TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME;****UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE****United States Patent and Trademark Office****October 04, 2011**

**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED IS A TRUE COPY FROM THE
RECORDS OF THIS OFFICE OF A DOCUMENT RECORDED ON
APRIL 16, 2010.**

By Authority of the**Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office**

W. Montgomery
W. MONTGOMERY
Certifying Officer

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Champion Technologies, Inc.	03/30/2010
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Halliburton Energy Services, Inc.
Street Address:	3000 N. Sam Houston Pkwy. East
City:	Houston
State/Country:	TEXAS
Postal Code:	77032
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	12418323
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(580)251-3917
Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.	
Phone:	580 251-3012
Email:	dallen@mwe.com
Correspondent Name:	Craig W. Roddy
Address Line 1:	Halliburton Energy Services, Inc.
Address Line 2:	2600 S. 2nd Street
Address Line 4:	Duncan, OKLAHOMA 73536-0440
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	086108-0049
NAME OF SUBMITTER:	Debbie Allen
Total Attachments: 2 source=0861080049Assign2#page1.tif source=0861080049Assign2#page2.tif	

CH \$40.00 12418323

ASSIGNMENT

Whereas, **CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.**, a Texas corporation having its principal place of business at 3200 Southwest Freeway, Suite 2700, Houston, Texas 77027, owns an invention entitled "Methods of Using Fluid Loss Additives Comprising Micro Gels" described in United States Patent Application serial number 12/418,323 filed on April 3, 2009; and

Whereas, **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, a Delaware Corporation, having a place of business at 3000 N. Sam Houston Pkwy. East, Houston, Texas 77032 is desirous of acquiring an interest therein;

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, **CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.** hereby sells, assigns, transfers, and conveys unto **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, its successors and assigns, the full and exclusive right in and to the said invention, including the aforementioned application and any divisional, continuing or reissue application based thereon, for the United States of America and its territorial possessions and for any and all foreign countries; said invention, application and any and all Letters Patent issuing therefore to be held and enjoyed by **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, for its own use and behoof, and for its legal representatives, successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by us and had this assignment and sale not been made.

And **CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.** does further agree to sign all papers, make all rightful oaths and do all requisite acts for the filing of any disclaimer or for the filing and assignment of any divisional, continuing or reissue application or applications for patent based on the present application, as well as for any other U.S. or foreign application for patent which relates to the said invention.

And **CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.** does further agree to communicate to **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, its successors, assign or other legal representatives, such known facts relating to the invention, and to testify as to such facts in any interference or other litigation.

Executed this 30th day of March, 2010, at 4:14pm.

CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.

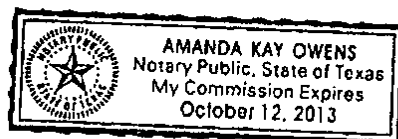
Signature: [Signature]
Name: Gary Cooper
Title: Vice President

STATE OF TEXAS

COUNTY OF HARRIS

Before me personally appeared Gary Cooper and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 30th day of March, 2010.

[Signature]
(Notary)



APOSTILLA

(Convención de La Haya de Octubre 5 de 1961)

15. País: Estados Unidos de América
16. Este documento público
ha sido firmado por W. Montgomery
17. actuando en calidad de Funcionario Certificador
18. y lleva el sello/timbre de Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

CERTIFICA

19. en Washington, D.C.
20. el día diecinueve de octubre, 2011
21. por El Funcionario Adjunto de Autenticaciones, Departamento de Estado de los Estados Unidos

8. No. 12002117-2

9. Sello/Timbre

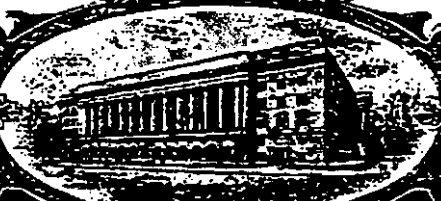
10. Firma

(aparece firma)

Sonya N. Johnson

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
BOGOTÁ D.C.
2011 NOV 17 P 12:06
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO
105980
Cuya firma aparece en el
documento de SENPEN
LAS FUNCIONES INDICADAS.

Sergio Eleuterio Latorre Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2639 Minjusticia 1991



LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

A TODO AQUEL A QUIEN CONCIERNA LO PRESENTE

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Octubre 04, 2011

LA PRESENTE ES PARA CERTIFICAR QUE ADJUNTO HAY UNA COPIA FIEL DE LOS REGISTROS DE ESTA OFICINA DE UN DOCUMENTO REGISTRADO EL 16 DE ABRIL, 2010.



Por la Autoridad del
De conformidad con la Secretaría de Comercio
para la Propiedad Intelectual y el Director de la
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados
Unidos

(Aparece firma ilegible)
W. MONTGOMERY
Funcionario Certificador

Sergio Eleuterio Latorre Mendoza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1997

CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1

Versión de Hoja de Estilo v1.1

TIPO DE PRESENTACIÓN:		NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DE LA TRANSMISIÓN		CESIÓN
DATOS DE LAS PARTES QUE TRANSMITEN		
NOMBRE		FECHA DE LEGALIZACIÓN
Champion Technologies, Inc.		03/30/2010
DATOS DE LAS PARTES QUE RECIBEN		
Nombre:	Halliburton Energy Services, Inc.	
Dirección:	3000 N. Sam Houston Pkwy. East	
Ciudad:	Houston	
Estado/País	TEXAS	
Código Postal:	77032	
NÚMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1		
Tipo de Propiedad	Número	
Número de Solicitud:	12418323	
DATOS DE CORRESPONDENCIA		
Número de Fax	(580) 251-3917	
<i>Se enviará correspondencia a través del correo EE.UU. cuando el intento de envío por fax no sea exitoso</i>		
Teléfono:	(580) 251-3012	
Correo electrónico:	dallen@mwe.com	
Nombre del Corresponsal:	Craig W. Roddy	
Dirección Línea 1:	Halliburton Energy Services, Inc.	
Dirección Línea 2:	2600 S. 2nd Street	
Dirección Línea 4:	Duncan, OKLAHOMA 73536- 0440	
NÚMERO DE EXPEDIENTE DE ABOGADO		086108- 0049
NOMBRE DEL REMITENTE		Debbie Allen
Total de anexos : 2		
source=0861080049Assign2#page1.tif		
source=0861080049Assign2#page2.tif		

PATENTE

501150874

CARRETE: 024248 CUADRO: 0046

Sergio Eleuterio Latorre Mendon
 Traductor e Interpreté Oficial
 Resol. No. 2839 Minjusticia 1996

Expediente de Abogado No. HES 2008-IP-015077U1

CESIÓN

Considerando que, **CHAMPION TECHNOLOGIES INC.**, una corporación de Texas que tiene su domicilio comercial principal en 3200 Southwest Freeway, Suite 2700, Houston, TEXAS 77027, posee una invención titulada "**MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE FLUIDO QUE CONTIENEN MICROGELES**" descrita en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos número de serie **12/418,323** presentada el **3 de abril, 2009**;

Considerando que, **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.** una Corporación de Delaware, que tiene su domicilio comercial en 3000 N. Sam Houston Pkwy. East, Houston, Texas 77032 está deseosa de adquirir un interés en la misma;

AHORA POR LO TANTO, a título oneroso, cuyo recibo y suficiencia se reconoce por la presente, **CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.** por este medio vende, cede, transfiere y trasmite a **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, sus sucesores y cesionarios, el derecho exclusivo y completo, en y para dicha Invención, que incluye la solicitud anteriormente mencionada y cualquier solicitud divisional, de continuación o republicación con base en esta, para los Estados Unidos de América y sus posesiones territoriales y para todos y cualesquier países diferentes a los Estados Unidos; dicha invención, solicitud y todos y cualesquier Títulos de Patente que se emiten de la misma para ser celebrados y disfrutados por **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, para su propio uso y beneficio, y para sus representantes legales, sucesores y cesionarios, hasta el final completo del término para el que se puede otorgar dichos Títulos de Patente, tan plena y completamente como si la misma se hubiera celebrado por nosotros si no se hubiera realizado esta cesión y venta.

Y CHAMPION TECHNOLOGIES, INC. se compromete adicionalmente a firmar todos los documentos, hacer todos los juramentos legales y hacer todos los actos indispensables para la presentación de cualquier descargo o para la presentación y cesión de cualquier solicitud o solicitudes divisionales, de continuación o de republicación para patente con base en la presente solicitud, así

PATENTE

CARRETE: 024248 CUADRO: 0047

Jorge Clemente Latorre Mendon
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991

como también para cualquier solicitud Estadounidense o extranjera para patente que se relaciona con dicha invención.

Y CHAMPION TECHNOLOGIES, INC. se compromete adicionalmente a comunicar a HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., sus sucesores, cesionarios u otros representantes legales, tales hechos conocidos que se relacionan con la invención y a testificar en cuanto a estos hechos en cualquier interferencia u otro litigio.

Legalizado, el día 30 de marzo, 2010, a 4:14 pm

CHAMPION TECHNOLOGIES, INC.

Firma (aparece firma)

Nombre: Gary Cooper

Cargo: Vicepresidente

ESTADO DE TEXAS
CONDADO DE HARRIS

Ante mí compareció personalmente dicho Gary Cooper y reconoció el anterior instrumento por ser un hecho de su libre voluntad el día 30 de marzo 2010.

(Aparece firma)

(Notario)

(Aparece sello:
AMANDA KAY OWENS
Notario Público, Estado De Texas
Mi Comisión Expira
OCTUBRE 12, 2013)

REGISTRO: 04/16/2010

PATENTE
CARRETE: 024248 CUADRO: 0048

Sergio Eleuterio Latorre Mendonza
Traductor e Interpreté Oficial
Resol. No. 2839 Minjusticia 1991