

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio
Dirección de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-149158-00005-0000

Fecha: 2013-08-26 15:22:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 78

E. S. D.

Ref: Expediente No. 11-149158

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
"MÉTODOS PARA EL USO DE ADITIVOS DE PÉRDIDA DE
FLUIDO QUE CONTIENEN MICROGELES."**

Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Yo **Darío Cárdenas Navas**, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.** solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 9671** que fue notificado por fijación en lista el 04 de Junio de 2013.

1. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 5 del oficio No. **9671**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *"Las reivindicaciones 1 a 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 19, 16, 17, 20, 22 a 24, 26 y 27 no son claras porque las expresiones "por lo menos" y "más o menos" son imprecisas, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por términos precisos o un rango concreto"*
- *"La reivindicaciones 1, 2, 4, 7 a 9, 11, 14, 15, 18, 21 a 23 y 25 no son concisas porque las definiciones de microgel polimérico, aditivo para el control de fluido, componente activo del microgel polimérico, polímero o copolímero, agente de degradación, agente de obturación y aditivo para el control de pérdida de fluido, son géneros funcionales, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de compuestos que han sido sintetizados o probados, es decir, que se encuentran debidamente sustentados"*

Con el fin de superar las objeciones presentadas con respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 22 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Con respecto a las reivindicaciones 1 a 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 19, 16, 17, 20, 22 a 24, 26 que presentan las expresiones "por lo menos" y "más o menos", se le indica amablemente al Examinador que dichas expresiones fueron removidas del capítulo reivindicatorio según su sugerencia.
- En relación a las reivindicaciones 1, 2, 4, 7 a 9, 11, 14, 15, 18, 21 a 23 y 25 que no son concisas ya que presentan términos generales, se realizaron los siguientes cambios con respecto a cada término objetado:
 - Microgel polimérico: En cada reivindicación independiente en la que se emplea el término, se aclaró que éste se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado.
 - Aditivo para el control de fluido: En cada reivindicación independiente en la que se emplea el término, se aclaró que éste se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea.
 - Componente activo del microgel polimérico: Se eliminaron todas las reivindicaciones que contenían el término indicado, superando así la objeción del Examinador.
 - Polímero o Copolímero: En las reivindicaciones independientes se restringe el alcance de los términos al definir un grupo delimitado de elementos que pueden ser usados por la invención. Los elementos indicados son los siguientes: "polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-

covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos”.

Adicionalmente se definió en las reivindicaciones independientes lo siguiente:

“un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros”

“un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno”

- Agente de degradación: El término se encontraba mal traducido en la descripción y en el capítulo reivindicatorio, por lo que fue reemplazado por *“agente de entrecruzamiento”*. Adicionalmente se le indica al Examinador que en el capítulo reivindicatorio el término es acotado de la siguiente manera:

“el agente de entrecruzamiento comprende agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: dietileno glicol dimetacrilato, azobisisobutironitrilo y 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin—2-il)propano]dihidrocloruro”.

- Agente de obturación: El término se encontraba mal traducido en la descripción y en el capítulo reivindicatorio, por lo que fue reemplazado por el término *“agente de puenteo”*. A fin de superar las objeciones del Examinador se definió lo siguiente en las reivindicaciones en las que el término es usado:

“donde un agente de puenteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo”.

- Aditivo para el control de pérdida de fluido: En cada reivindicación independiente en la que se emplea el término se aclaró que éste se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea.

2. Con respecto a la Unidad de invención.

El Examinador determina lo siguiente:

"No hay unidad de invención entre las cuatro reivindicaciones independientes ya que el concepto común inventivo, fluido de tratamiento con microgel polimérico no cumple con el requisito de novedad de acuerdo con las anterioridades D1 y D2 (Ver análisis de patentabilidad para las reivindicaciones 1 a 7).

Por lo tanto, esta invención presenta 2 diferentes conceptos técnicos comunes inventivos así:

Grupo I: Consiste en un lodo de perforación que contiene un microgel polimérico y el método de proporcionar un fluido de tratamiento o lodo de perforación que contiene un microgel polimérico a una torta de filtro dentro de una formación subterránea (reivindicaciones 1 a 21).

Grupo II: Consiste en el método de proporcionar una pastilla de tamiz interno que contiene un microgel polimérico en una formación subterránea (reivindicaciones 22 a 27)."

Aunque el Examinador haya dividido la invención en 2 conceptos técnicos comunes, que son Lodos de Perforación y Pastillas de Tamiz Interno, se le aclara que el verdadero centro de invención la utilización práctica del siguiente concepto:

Combinar un fluido base acuoso y un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento.

El concepto anterior puede ser implementado a través de dos medios tangibles, que son Lodos de Perforación y Pastillas de Tamiz Interno, ya que en el proceso de fabricación de los mismos se pueden utilizar los componentes expresados anteriormente.

En el momento de fabricar aquellos Lodos de Perforación y Tamiz Interno bajo los parámetros revelados por la presente invención, éstos serían novedosos y proporcionarían ventajas sobre el estado de la técnica. Del igual manera, el mismo centro novedoso puede encontrarse al llevar a cabo métodos que utilicen Lodos de Perforación o Tamiz Interno que fueron fabricados bajo las indicaciones dadas a conocer por el solicitante.

Por lo anterior se le indica al solicitante que no es necesario separar las reivindicaciones de la solicitud en dos (2) grupos inventivos, ya que todas las reivindicaciones comparten un centro común, que es la combinación de un fluido base acuoso y un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento.

3. Con respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

En los numerales 6, 7 y 8 del oficio citado, ese Despacho concluye que las reivindicaciones de la presente solicitud de patente carecen de novedad frente a las enseñanzas de los documentos **US 4387769 (D1)**, **US 4182417 (D2)**, y **US 2007/0032386 (D3)**.

Novedad

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 1, está afectada debido a que D1 y D2 revelan algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D1	D2
Lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y	Lodo de perforación que contiene un fluido y un material insoluble (Col. 2,	Fluido para el tratamiento de un pozo de producción (Col. 2, líneas 24 a 38).
Un aditivo para control de fluido que comprende un microgel polimérico	El material insoluble es un polímero de poliéster de tamaño de partícula al nivel micro (Col. 2, líneas 50 a 54, Col. 4, líneas 40	Contiene partículas insolubles que consisten en microgeles (Col. 2, líneas 24 a 38).

Aunque el Examinador haya citado los documentos **US 4387769 (D1)** y **US 4182417 (D2)** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que estos no enseñan las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación:

En los documentos citados, el Examinador trae a colación que los documentos D1 y D2 revelan un lodo de perforación o fluido para el tratamiento de un pozo presentan la característica de incluir partículas insolubles de nivel micro dentro de un fluido.

Dentro de la comparación el Examinador resalta que las partículas están compuestas de un polímero poliéster (D1), y de microgeles (D2), pero en ningún momento los documentos en cuestión llegan a revelar la siguiente característica presente en la reivindicación independiente 1 de la invención:

“Un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para el control de fluido que comprende microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento”.

Dicha característica está basada en el contenido relevante de la reivindicación dependiente 4, y por ende agregarla a la reivindicación 1 no conlleva una ampliación de la invención.

Por lo expuesto anteriormente se evidencia que los documentos D1 y D2 no llegan a dar a conocer de forma evidente todas las características reveladas por la reivindicación 1, y por ende, ésta puede ser considerada como novedosa y con altura inventiva sobre el estado de la técnica presentado.

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 8, está afectada debido a que D3 revela algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D3
Método que comprende proporcionar un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva un microgel polimérico;	Se proporciona un fluido de tratamiento con partículas poliméricas de tamaño micro a un pozo de producción (Pág. 2, Párr. 10, Pág. 11, Párr. 84).
Colocar al fluido de tratamiento con base acuosa en una formación subterránea a través de un orificio que penetra la misma.	Se inyecta en una formación el fluido que contiene el agente de control de pérdida de fluido (Pág. 2, Párr. 10 y Párr. 17).

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	Se forma una torta interna en los poros de la formación subterránea (Pág. 2, Párr. 11).
Permitir que la torta de filtro sea degradada; y	Debido a condiciones de temperatura, pH o presencia de compuestos específicos se degrada la torta (Pág. 4, Párr. 36).
Producir hidrocarburos a partir de la formación	Después del suministro del fluido se obtienen el gas o el hidrocarburo (Pág. 1, Párr. 2).

Aunque el Examinador haya citado el documento **US 2007/0032386 (D3)** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que este no enseña las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación:

Aunque los pasos enunciados por la reivindicación 8 y los del documento citado son semejantes a simple vista, es necesario hacer la claridad que en el método enunciado por la invención se hace uso de un tipo específico fluido de tratamiento, que es el siguiente:

“un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos”.

Aunque los pasos de los métodos puedan parecerse, no son los mismos, ya que en los pasos de la reivindicación 8 se usa el fluido de tratamiento revelado por la presente invención. Por lo expuesto anteriormente se evidencia que el documento D3 no llega a dar a conocer de forma evidente todas las características reveladas

por la reivindicación 8, y por ende, ésta puede ser considerada como novedosa y con altura inventiva sobre el estado de la técnica presentado.

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 15, está afectada debido a que D3 revela algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D3
Método que comprende proporcionar un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva un microgel polimérico;	Se proporciona un fluido de tratamiento para fracturar o tratar fracturéis en un pozo de producción con partículas poliméricas de tamaño (Pág. 2, Párr. 10, Pág. 11, Párr. 84).
Hacer circular el lodo de perforación en una formación subterránea	Se inyecta en una formación el fluido que contiene el agente de control de pérdida de fluido (Pág. 2, Párr. 10 y Párr. 17).
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	Se forma una torta interna en los poros de la formación subterránea (Pág. 2, Párr. 11).
Permitir que la torta de filtro sea degradada; y	Debido a condiciones de temperatura, pH o presencia de compuestos específicos se degrada la torta (Pág. 4, Párr. 36).
Producir hidrocarburos a partir de la formación	Después del suministro del fluido se obtienen el gas o el hidrocarburo (Pág. 1, Párr. 2).

Aunque los pasos enunciados por la reivindicación 8 y los del documento citado son semejantes a simple vista, es necesario hacer la claridad que en el método enunciado por la invención se hace uso de un tipo específico fluido de tratamiento, que es el siguiente:

“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

microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;
donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos”.

Aunque los pasos de los métodos puedan parecerse, no son los mismos, ya que en los pasos de la reivindicación 8 se usa el fluido de tratamiento revelado por la presente invención. Por lo expuesto anteriormente se evidencia que el documento D3 no llega a dar a conocer de forma evidente todas las características reveladas por la reivindicación 15, y por ende, ésta puede ser considerada como novedosa y con altura inventiva sobre el estado de la técnica presentado.

Nivel Inventivo

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 13, está afectada debido a que D2 y D3 revelan algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características	D3	D2
El método de la reivindicación 11, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos un agente seleccionado de...dietileno glicol dimetacrilato... y otros.	No se menciona	Microgel entrecruzado con alquil glicol dimetacrilatos, esteres de diglicoles, entre otros (Col. 4, líneas 28 a 39).

Aunque el Examinador haya citado los documentos **D2 y D3** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que este no enseña las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación:

Aunque los pasos enunciados por la reivindicación 13 y los del documento citado son semejantes a simple vista, es necesario hacer la claridad que en el método enunciado por la invención se hace uso de un tipo específico fluido de tratamiento, que es el siguiente:

“un fluido de tratamiento con base acuosa que contiene un aditivo para el control de pérdida de fluido que lleva microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos”

Aunque los pasos de los métodos puedan parecerse, no son los mismos, ya que en los pasos de la reivindicación 13 se usa el fluido de tratamiento revelado por la presente invención. Por lo expuesto anteriormente se evidencia que los documentos D2 y D3 no llegan a dar a conocer de forma evidente todas las características reveladas por la reivindicación 13, y por ende, ésta puede ser considerada como novedosa y con altura inventiva sobre el estado de la técnica presentado.

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 20, está afectada debido a que D2 y D3 revelan algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D3	D2
El método de la reivindicación 18, en el cual el agente de degradación comprende por lo menos un agente seleccionado de...dietileno glicol dimetacrilato... y otros.	No se menciona	Microgel entrecruzado con alquil glicol dimetacrilatos, esteres de diglicoles, entre otros (Col. 4, líneas 28 a 39).

Aunque el Examinador haya citado los documentos **D2 y D3** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que este no enseña las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación:

Aunque los pasos enunciados por la reivindicación 20 y los del documento citado son semejantes a simple vista, es necesario hacer la claridad que en el método enunciado por la invención se hace uso de un tipo específico fluido de tratamiento, que es el siguiente:

“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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos”

Aunque los pasos de los métodos puedan parecerse, no son los mismos, ya que en los pasos de la reivindicación 20 se usa el fluido de tratamiento revelado por la presente invención. Por lo expuesto anteriormente se evidencia que los documentos D2 y D3 no llegan a dar a conocer de forma evidente todas las características reveladas por la reivindicación 20, y por ende, ésta puede ser considerada como novedosa y con altura inventiva sobre el estado de la técnica presentado.

4. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del

Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 3 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente NOVEDOSO E INVENTIVO sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por los documentos D1, D2 y D3, toda vez que nada dentro de dichos documentos revela en forma directa o al menos llega a sugerir unos métodos para el uso de aditivos de pérdida de fluido que contienen microgeles. Por consiguiente, no se puede derivar la inexistencia de los requisitos de ley para la concesión del privilegio de patentabilidad.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 22 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud con respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

5. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Descripción modificada, , en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.

- Recibo de caja No. _____ por concepto de reivindicaciones adicionales.

6. Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el Examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,


DARIO CARDENAS NAVAS
C.C. 17.066.629 de Bogotá
T.P. 1.250 C.S.J.

ABM
P-606

LHA

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO CON MARCAS DE CORRECCIÓN.

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~~ microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno;

- ~~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.~~

- 3-2. 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 entrecruzamiento.~~
- 5-3. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 41, en el cual el polímero o copolímero además comprende ~~por lo menos una~~ unidad basa en por lo menos unidades basadas en 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, policapro lactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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. ~~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 y cualquier derivado de ellos.~~

6.4. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 41, en el cual el agente de ~~degradación~~ entrecruzamiento comprende ~~por lo menos un agente seleccionado~~ agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: dietileno glicol dimetacrilato, azobisisobutironitrilo y 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin—2-il)propano]dihidrocloruro.

7.5. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, el cual contiene además un agente de ~~obtención~~ punteo;

donde un agente de punteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

8.6. 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~~ microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno; y

;

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.~~

~~10.7. El método, de acuerdo con la reivindicación 86, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.~~

~~11.8. El método, de acuerdo con la reivindicación 86, 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 entrecruzamiento.~~

~~12.9. El método, de acuerdo con la reivindicación 118, en el cual el polímero o copolímero además comprende por lo menos una unidad basa en por lo menos unidades basadas en 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, policaprolactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos~~

~~(polipropileno), 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, 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.~~

- 43.10. El método, de acuerdo con la reivindicación 844, en el cual el agente de degradación ~~entre~~ recruzamiento comprende ~~por lo menos un agente seleccionado~~ agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: 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 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-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.

44.11. El método, de acuerdo con la reivindicación 68, en el cual el fluido de tratamiento con base acuosa comprende además un agente de obturación punteo;

donde un agente de punteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

45.12. 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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas.

conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno; y

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.~~

~~47.13. El método, de acuerdo con la reivindicación 4512, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.~~

~~48.14. El método, de acuerdo con la reivindicación 4512, 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 entrecruzamiento.~~

~~49.15. El método, de acuerdo con la reivindicación 4814, en el cual el polímero o copolímero comprende por lo menos una unidad basada en por lo menos un compuesto seleccionado unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, policaprolactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliácridílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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. 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.~~

20-16. El método, de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el agente de degradación entrecruzamiento comprende por lo menos un agente ~~seleccionado~~ agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: 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 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-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.

21.17. El método, de acuerdo con la reivindicación 1512, en el cual el lodo de perforación comprende además un agente de obturaciónpuenteo;

donde un agente de puenteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

22.18. 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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros;y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno;

÷ 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.~~

~~24.19. El método, de acuerdo con la reivindicación 2218, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de más o menos 10 mm a más o menos 1 mm.~~

~~25.20. El método, de acuerdo con la reivindicación 2218, 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 entrecruzamiento.~~

~~26.21. El método, de acuerdo con la reivindicación 2520, en el cual el agente de degradación entrecruzamiento comprende por lo menos un agente seleccionado agentes seleccionados 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 dihidrocloreuro, ácido 4,4'-azobis(4-cianoalérico), 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) 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.~~

27.22. El método, de acuerdo con la reivindicación 2520, en el cual el polímero o copolímero comprende ~~por lo menos una unidad basada en por lo menos un compuesto seleccionado~~ unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de: unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, policapro lactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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. ~~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.~~

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO.

1. Un lodo de perforación que contiene un fluido base acuoso y un aditivo para el control de fluido que comprende microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros;y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno;

2. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de 10 mm a 1 mm.
3. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el polímero o copolímero además comprende unidades basadas en

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, policapro lactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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.

4. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el agente de entrecruzamiento comprende agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: dietileno glicol dimetacrilato, azobisisobutironitrilo y 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin—2-il)propano]dihidrocloruro.
5. El lodo de perforación, de acuerdo con la reivindicación 1, el cual contiene además un agente de puenteo;

donde un agente de puenteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

6. 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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;
donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster

aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno; y

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.

7. El método, de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de 10 mm a 1 mm.
8. El método, de acuerdo con la reivindicación 6, 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 entrecruzamiento.
9. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el polímero o copolímero además comprende unidades basadas en 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, policaprolactonas, óxidos de

polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliácridicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ε-caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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.

10. El método, de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el agente de entrecruzamiento comprende agentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: 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 hidrocloreto, 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) ciclo hexano, 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.

11. El método, de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el fluido de tratamiento con base acuosa comprende además un agente de puenteo;

donde un agente de puenteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

14. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, 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 entrecruzamiento.
15. El método, de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el polímero o copolímero comprende unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas, polivinil piridinas, poliacrilatos, policaprolactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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.
16. El método, de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el agente de entrecruzamiento comprende gentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: 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) ciclo hexano, 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.

17. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el lodo de perforación comprende además un agente de puenteo;

donde un agente de puenteo se refiere a sólidos añadidos a un fluido de perforación para tender un puente a través de la garganta de poros o fracturas de una roca expuesta de este modo la construcción de una torta de filtro para evitar la pérdida de lodo o filtrado excesivo.

18. 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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno;

y

12. 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 microgeles poliméricos no fibrosos los cuales comprenden un producto formado mediante una reacción de polimerización un polímero o copolímero y un agente de entrecruzamiento;

donde el polímero o copolímero comprende unidades basadas en un compuesto seleccionado del grupo que consiste de polibutileno succinato, polibutileno succinato-coadipato, polihidroxi butirato-valerato, polihidroxi butirato-covalerato, amidas poliéster, tereftalatos de polietileno, tereftalato de polietileno sulfonatado, copoliéster aromático alifático, quitinas, quitosanos, proteínas, éteres poli(hidroxi éster), poli(hidroxi butiratos), policarbonatos, poli(fosfazenos), y cualquier combinación de ellos; y

donde el microgel polimérico se refiere a una partícula gelificada que comprende un polímero reticulado; y

donde el aditivo para el control de pérdida de fluido se refiere a un aditivo que ayuda en la prevención de la pérdida de fluidos de perforación y mantenimiento en la formación subterránea; y

donde un polímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros; y

donde un copolímero se define en su sentido corriente como una molécula grande compuesta de muchas subunidades repetidas, conocidas como monómeros en la que dos monómeros están presentes en lugar de uno; y

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.

13. El método, de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de 10 mm a 1 mm.

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.

19. El método, de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual el microgel polimérico tiene un diámetro en la escala de 10 mm a 1 mm.
20. El método, de acuerdo con la reivindicación 18, 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 entrecruzamiento.
21. El método, de acuerdo con la reivindicación 20, en el cual el agente de entrecruzamiento comprende gentes seleccionados a partir del grupo que consiste de: 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-dimetil hexano, 2,5-di(butil peroxi terciario)-2,5-dimetil-3-hexano; 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.
22. El método, de acuerdo con la reivindicación 20, en el cual el polímero o copolímero comprende unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de: unidades basadas en compuestos seleccionados a partir del grupo que consiste de acrilamidas, alcoholes vinílicos, vinil pirrolidonas, vinilpiridinas, acrilatos, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos, polivinil pirrolidonas,

polivinil piridinas, poliacrilatos, policapro lactonas, óxidos de polietileno, polietilenos, polipropilenos, ácidos poliacrílicos, polisacáridos (tales como dextran o celulosa), poliésteres alifáticos, ácidos polilácticos, poli(glicolidos), poli(ϵ -caprolactonas), poli(anhídridos), poli(orto ésteres), ácidos (poliamino), óxidos poli(etileno), óxidos (polipropileno), 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.

**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 superponen entre sí 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 entrecruzamiento 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 puenteo en el lodo de perforación que quedará incorporado en la torta de filtro. Sin tales agentes de puenteo, 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/m^3), 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 puenteo 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 puenteo 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 puenteo 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(láctidos); 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 puenteo, se debe conocer el rendimiento del mismo a la escala de temperatura de la aplicación. Los agentes de puenteo 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 puenteo 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 puenteo 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 entrecruzamiento. 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 entrecruzamiento puede actuar como un iniciador que forma ramificaciones de cadena del polímero o monómero, las cuales pueden reaccionar a su vez entre sí 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 entrecruzamiento puede comprender cualquier agente que pueda reaccionar con un polímero o monómero para formar un microgel polimérico. En algunas formas, el agente de entrecruzamiento 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-dimetil hexano, 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,

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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento (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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento, 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 puenteo 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'-etilen-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 puenteo BARACARB® 5 (comercialmente disponible en Halliburton Energy Services, Inc., Houston, Texas), 3,5

32

gramos de agente de puenteo 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 cm³) 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 cm³)
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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento de aproximadamente 1,3 por ciento en

peso) pudieron 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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento 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 entrecruzamiento hasta 2,7 por ciento en peso (ver composición de prueba 4), el volumen del filtrado aumentó ligeramente hasta

10,2 ml (o cm^3). 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 cm^3), más bajo que el logrado con cualesquiera otras composiciones de prueba no mezcladas y muy por debajo del valor aceptable de 10 ml (o cm^3). 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.

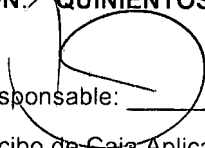
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0084297
		Bogotá D.C., Agosto 26 de 2013 - 11:37:34

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA					NI 830.083.491
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	213994896	26/08/2013	2.960.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
17 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	510.000.00
			\$510.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-149158- -00005-0000
Fecha: 2013-08-26 15:22:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 78

CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA

BOGOTA