



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-014130- -00000-0000

Fecha: 2013-01-25 15:06:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. **13-14130**

54. TÍTULO COMPOSICIONES DE ESPUMA GELIFICADA Y METODOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C09K 8/512; C09K 8/518

71. SOLICITANTE SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.

DOMICILIO LA HAYA, HOLANDA

74. APODERADO GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D.C., _____



No. 13-014130- -00000-0000

Fecha: 2013-01-25 15:06:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26

DIRECCIÓN DE NU
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	TIPO SE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/ /IB2011/052449	Fecha Junio 3, 2011
Publicación Internacional No.		WO 2011/161573 A2	Fecha Diciembre 29, 2011
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
COMPOSICIONES DE ESPUMA GELIFICADA Y MÉTODOS			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
C09K 8/512; C09K 8/518			
5	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.		IDENTIFICACIÓN	TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Parkstraat 83-89	No. TELÉFONO
CIUDAD		La Haya.	CORREO ELECTRÓNICO
PAIS		Holanda	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
			Holanda
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1	Miquilena	Emilio	Venezuela
2	Arangath	Roberto	italia
3	Milne	Arthur	Reino Unido
4	Saldungaray	Pedro	Argentina
5	Hutchins	Richard D	E.U.A.
6	Ali	Syed A.	E.U.A.
7	Quintero	Baudel William	E.U.A.
8	Li	Leiming	China
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1	México	Campeche	Ciudad Del Carmen
2	México	México	Naucalpan de Juarez
3	Ecuador		Quito
4	México	Tamaulipas	Reynosa
5	E.U.A.	Texas	Sugar Land
6	E.U.A.	Texas	Sugar Land
7	E.U.A.	Texas	Frienswood
8	E.U.A.	Texas	Sugar Land
DIRECCIÓN			
			Livorno Street #33, Fraccionamiento, Villa Monte Líbano 1444, Lomas de Tecamachalco
			Edificio Duval, Calle Beck Rollo, Sector El Bosque
			Chapultepec 235, Colonia Valle Alto
			17505 Sunny Trail Lane
			15015 W. Airport Blvd. Apt 433
			503 Meadow Bend Drive
			1715 Heddon Falls Drive
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
GERMAN CASTILLO GRAU		IDENTIFICACION	
		C.C. 17.017.671 de TP 2.978 del Bogotá C.S.J.	
DIRECCIÓN		Carrera 13 No. 37-43 Piso 12	
CIUDAD		Bogotá, D.C.	
PAIS		Colombia	
		No. TELÉFONO 285 7460	
		CORREO ELECTRÓNICO info@castillograu.c	
		om	
		No. RADICACION O	
		PORTOCOLO DE PODER GENERAL	

A

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD			☒ SI	☐ NO	
(33)PAIS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)		
1 E.U.A.			12/823,410	Junio 25, 2010		
2						
3						
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS					
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen,						
☐ SI ☒ NO						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente,						
12	DECLARACION SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES					
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicional de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.						
☐ SI ☒ NO						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro expedido por la Autoridad competente.						
13	REDUCCIÓN DE TASAS					
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de la patente.						
☐ SI ☒ NO						
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.						
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐						
Universidades públicas o privadas ☐						
Entidades sin ánimo de lucro ☐						
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos						
14	AUTORIZACION DE NOTIFICACIÓN EN LINEA					☐ SI ☒ NO
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.						
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO			No. 007906	Fecha.	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL					
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)						
GERMAN CASTILLO GRAU						
17	ANEXOS					
Documentación Técnica			Documentación Jurídica			
Solicitud Internacional en Castellano						
1	☒ Descripción	No. De folios:	9	☐ Poderes, si fuera el caso.		
2	☒ Reivindicaciones	No. Reivindicaciones:	10	☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante		
3	☒ Dibujos y/o figuras	No. Folios:	11	☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado número de registro, si fuera al caso		
4	☒ Resumen		12	☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos Tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso		
5	☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso		13	☐ Reducción de tasas		
6	☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso		Micro, pequeñas o medianas empresas			
7	☒ Arte final 12 x 12		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea			
8	☐ Anexo formato digital		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004			
			Universidades públicas o privadas			
			☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación			
			Entidades sin animo de lucro			
			☐ Copia de regido vigente en Cámara de comercio			
			☐ Hoja de información complementaria			
			☐ Otros, especificar			
			16	☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud		
			17	☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad		
			18	☐ Comprobante de pago de la tasa de concepto de excedente de palabras en la publicación		
			19	☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10		

3

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT
(21) No. De solicitud	(51) int. Cl: C09K 8/512; C09K 8/518
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.
30) Prioridad SI (31) No. Prioridad 12/823,410 (32) Fecha: Junio 25, 2010	(72) Interventor (es) Emilio Miquilena - Roberto Arangath - Arthur Milne - Pedro Saldungaray - Richard D. Hutchins - Syed A. Ali - Baudel William Quintero - Leimin Li
(33) País E.U.A.	(74) Apoderado (s) GERMAN CASTILLO GRAU
(54) Título COMPOSICIONES DE ESPUMA GELIFICADA Y MÉTODOS	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha limite inicio Fase Nacional (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud Fecha Junio 3, 2011 No. de solicitud PCT PCT/IB2011/052449	(87) Publicación internacional Fecha Diciembre 29, 2011 No. Publicación 2011/161573 A2
Resumen reivindicación (es): La invención proporciona un método que consiste en las etapas de inyectar en un hoyo, una composición que comprende un disolvente, un surfactante, un gas espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma; y que permite incrementar la viscosidad de la composición y formar un gel.	

4

Título

COMPOSICIONES DE ESPUMA GELIFICADA Y MÉTODOS

Campo de la Invención

5 Esta invención se relaciona generalmente con la técnica de fabricación y uso de geles de tratamiento en campos petroleros. Más particularmente se relaciona con los fluidos de espuma gelificada hechos de polímeros y los métodos para usar tales fluidos en un pozo del cual se puede producir petróleo y/o gas.

Antecedentes

10

Las declaraciones en esta sección proporcionan meramente la información de los antecedentes en relación con la presente descripción y pueden no constituir la técnica anterior.

15

20

25

30

Los problemas de control de agua son muy frecuentes en los reservorios de petróleo y gas y tienen muchas formas. Un problema difícil es el de sellar las fracturas o fisuras en los reservorios de carbonato sin afectar la producción de hidrocarburos. La fisura o fractura tiende a dominar el flujo de un pozo de producción en comparación con el flujo de la matriz. Comúnmente, el flujo de hidrocarburos puede moverse desde la matriz hacia dentro de las fracturas y desde las fracturas hacia dentro de una o más fracturas principales que intersecan el hoyo. Debido al enorme potencial de flujo en una abertura de tamaño considerable, cualquier solución de fluidos debe ser bastante grande en volumen y debe ser capaz de resistir la extrusión después de que el tratamiento haya terminado y el pozo se encuentre en producción. Una complicación adicional es que el reservorio puede contener una variedad de fisuras, fracturas y cavidades, todas de las cuales tienen el potencial de fluir. Las cavidades tienen tanto el potencial de flujo como la gran capacidad de almacenamiento, aunque la capacidad de las fisuras y fracturas dependen del ancho y de la cementación. Puesto que estas características no se pueden mapear fácilmente, los volúmenes y la geometría de las características no se conocen, lo que conduce a dificultades en el diseño de un tratamiento de taponamiento.

35

Un problema similar se ha encontrado en aplicaciones de perforación donde existen zonas de pérdida de circulación. Estas características tienden a capturar el costoso fluido de perforación y se deben taponar antes de continuar con el proceso de perforación. La cementación de una tubería en el agujero también está sujeta a estas características, y puede resultar en una cementación pobre debido a que el

5
cemento se diluye por los ríos subterráneos o a que la pérdida de fluido es tan alta que el cemento no se puede propagar a través del área que requiere cemento.

Existen varias soluciones para combatir estos problemas y se refieren
5 generalmente como material obturante (LCM), píldoras obturantes, tapones, geles, tapones de cemento, tapones para daños de la formación, tapones cargados con sólidos, tapones de bentonita, tapones de fibra, etc. Algunas soluciones incluyen el bombeo de materiales reactivos al agua en un fluido no acuoso (arcillas y especialmente bentonita, polímeros orgánicos, cemento) que tienden a solidificarse
10 cuando se encuentran con el agua; fluidos acuosos que se solidifican en geles rígidos (polímeros reticulados orgánicos solubles en agua, monómeros inorgánicos que se gelifican tales como silicatos y compuestos de aluminio, monómeros orgánicos que se polimerizan in situ); fluidos no acuosos tales como resinas; lechadas de sólidos en fluidos portadores acuosos o no acuosos que taponan de
15 manera indiscriminada tales como las cáscaras de almendra o avellana, tierra de diatomeas o harina de sílice; y aguas no compatibles que precipitan al encontrarse en el reservorio.

Los geles poliméricos se han usado ampliamente para el control de
20 conformidad de los reservorios fisurados/fracturados naturalmente. Para una visión general de las composiciones poliméricas existentes, se hace referencia a las patentes de los Estados Unidos números 5,486,312 y 5,203,834, que enumeran además un número de patentes y otras fuentes relacionadas con los polímeros formadores de geles.

25

Algunas de estas soluciones se han espumado con gas para taponar un volumen más grande con la misma cantidad de productos químicos. Las espumas se estabilizan frecuentemente con polímeros que restringen el drenaje de los límites de la espuma o los bordes de la meseta. Las composiciones de geles espumables se
30 describen por ejemplo en las patentes de los Estados Unidos números 5,105,884, 5,203,834, y 5,513,705, en donde el contenido de polímeros se reduce a un volumen constante de la composición.

Los componentes típicos de una composición de gel espumable son (a) un
35 disolvente, (b) un polímero reticulable, (c) un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, (d) un surfactante para reducir la tensión superficial entre el disolvente y el gas, y (e) el gas espumante, en sí mismo.

Con la presente se propone una nueva espuma gelificada que tiene propiedades mejoradas de estabilidad de la espuma.

Compendio

5 En un primer aspecto, se describe una composición. La composición es para su uso en un hoyo y consiste prácticamente en un disolvente, un surfactante, un gas espumante y un mejorador de espuma, en donde el mejorador de espuma por sí solo incrementa la viscosidad de la composición y la estabilidad de la espuma. Además, la composición puede ser una composición de gel para su uso en un hoyo que
10 comprende un disolvente, un surfactante, un gas espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma.

15 En un segundo aspecto, se describe un método. El método comprende la inyección en un hoyo, de una composición que consiste prácticamente en un disolvente, un surfactante, un gas espumante y un mejorador de espuma; y que permite que se incremente la viscosidad de la composición.

20 En un tercer aspecto, el método comprende la inyección en un hoyo, de una composición que comprende un disolvente, un surfactante, un gas espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de
25 la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma; y que permite incrementar la viscosidad de la composición y formar un gel.

Breve descripción de los dibujos

30 La Figura 1 es un gráfico que muestra la reología de la composición de espuma en función del tiempo de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

35 Como se usa con la presente el término "gel" significa una sustancia seleccionada del grupo que consiste en (a) coloides en los que la fase dispersa se ha

combinado con la fase continua para producir un producto viscoso, parecido a una gelatina, (b) polímeros reticulados, y (c) mezclas de estos.

De acuerdo con una primera modalidad, la composición del gel es una
5 composición elaborada a partir de: un disolvente, un surfactante llamado además agente espumante, un gas espumante y un mejorador de espuma.

El disolvente puede ser cualquier líquido en el que el polímero reticulable y el agente de reticulación se pueden disolver, mezclar, suspender o de cualquier otra
10 forma dispersar para facilitar la formación del gel. El disolvente puede ser un líquido acuoso tal como agua dulce o una salmuera.

El surfactante se usa para reducir la tensión superficial entre el disolvente y el gas espumante. Los surfactantes pueden ser solubles en agua y tienen una
15 capacidad suficiente de formación de espuma para permitir que la composición, cuando se atraviese por un gas, se espume y, bajo el curado, forme un gel espumado. Típicamente, el surfactante se usa en una concentración de hasta aproximadamente 10, de aproximadamente 0.01 a aproximadamente 5, de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 3, o de aproximadamente 0.1 a
20 aproximadamente 2 por ciento en peso.

El agente surfactante puede ser sustancialmente cualquier surfactante convencional aniónico, catiónico o no iónico. Los surfactantes aniónicos, catiónicos y no iónicos son bien conocidos generalmente y están disponibles comercialmente.
25 Los agentes espumantes preferidos incluyen aquellos que tienen una buena formación y estabilidad de la espuma, medidos por la vida media. Una característica adicional es que continúe espumándose en la presencia de hidrocarburos, que son antiespumantes conocidos. Las betaínas, la mezcla de alcohol amonio de C6-C10/etoxisulfato 2-butoxietanol (EGMBE)/etanol y anfóteros tales como el surfactante
30 anfotérico alquilamina son buenos espumantes.

Los surfactantes ilustrativos incluyen, pero no se limitan a, alquil sulfatos de óxido de polietileno, alquil sulfatos de alquilolamina, sal sódica de alcohol éter sulfato modificada, laurilsulfato de sodio, ácidos y sales perfluoroalcanoicos que tienen de
35 aproximadamente 3 a aproximadamente 24 átomos de carbono por molécula (por ejemplo, ácido perfluorooctanoico, ácido perfluoropropanoico, y ácido perfluorononanoico), alquilolamidas grasas modificadas, alquil aril éster de

4

polioxietileno, octilfenoxietanol, complejos alquil guanidina-amina etanolados, condensación de amida de sebo hidrogenado y óxido de etileno, etilen ciclomido 1-laurilo, 2-hidroxi, alcoholato sódico de etileno, carboxilato sódico de metileno, arilsulfonatos de alquilo, sulfonato sódico de alquil naftaleno, sulfonatos sódicos de 5 hidrocarburos, sulfonatos de petróleo, alquil aril sulfonatos sódicos lineales, sulfonatos de alfa olefina, producto de la condensación del óxido de propileno con óxido de etileno, sal sódica de alcoholes grasos sulfatados, octilfenoxi polietoxietanol, monolaurato de sorbitán, monopalmitato de sorbitán, trioleato de sorbitán, triestearato de polioxietileno sorbitán, triestearato de polioxietileno sorbitán, 10 monooleato de polioxietileno sorbitán, dioctilsulfosuccinato de sodio, resina de alquil glicerol ftálico modificada, octilfenoxi polietoxietanol, acetilfenoxi polietoxietanol, cloruro de dimetil didodecenil amonio, yoduro de metil trioctenil amonio, cloruro de trimetil decenil amonio, y cloruro de dibutil dihexadecenil amonio.

15 En una modalidad la composición del gel comprende un surfactante elaborado con alcohol éter sulfatos (AES). Los alcohol éter sulfatos proporcionan un buen desempeño en la formación de espuma en las salmueras ácidas con una gran variedad de resistencias iónica y durezas. Los mismos permiten que la fase líquida de la espuma forme un gel fuerte y robusto bajo las condiciones ácidas.

20

El gas espumante es usualmente un gas no condensable. Los gases ilustrativos no condensables incluyen aire, oxígeno, hidrógeno, gases nobles (helio, neón, argón, kriptón, xenón y radón), gas natural, gases de hidrocarburos (por ejemplo, metano, etano), nitrógeno y dióxido de carbono. El nitrógeno y el dióxido de 25 carbono típicamente están disponibles fácilmente en el campo de petróleo. El vapor se podría usar para el tratamiento de pozos de alta temperatura; sin embargo, el vapor se puede condensar y colapsar la espuma.

La cantidad de gas inyectado (cuando se mide en las condiciones de 30 temperatura y presión en la formación subterránea que se está tratando) es generalmente de aproximadamente 1 a aproximadamente 99 por ciento en volumen basado en el volumen total de los fluidos de tratamiento inyectados en la formación subterránea (es decir, la suma del volumen del gas inyectado más el volumen de la composición inyectada espumable, formadora del gel). De acuerdo con una 35 modalidad, la cantidad de gas inyectado es de aproximadamente 20 a aproximadamente 98, y con mayor preferencia de aproximadamente 40 a aproximadamente 95, por ciento en volumen basado en el volumen total de los

9

fluidos de tratamiento inyectados. Los mejoradores de espuma se forman generalmente a partir de polímeros solubles en agua pero pueden ser además otros extensores orgánicos. Se han usado polímeros ya que incrementan la viscosidad en los bordes líquidos y minimizan el drenaje de las películas que conducen al colapso de burbujas. Los extensores de espuma especialmente buenos incluyen polímeros que tienen un comportamiento de límite de fluencia a bajas velocidades de cizallamiento, tales como el xantano y el diutano. Otros polímeros incluyen guar y derivados de guar, goma de welan, goma de algarrobilla, poliacrilamidas y copolímeros que contienen monómeros de acrilamida, ácido acrílico, AMPS de sodio y vinil pirrolidona. Los ejemplos incluyen polisacáridos tales como galactomananos sustituidos, tales como gomas guar, polisacáridos de alto peso molecular compuestos por azúcares de manosa y galactosa, o derivados del guar, tales como guar hidroxipropil (HPG), guar carboximetilhidroxipropil (CMHPG) y guar carboximetil (CMG), guar modificados hidrófobamente, compuestos que contienen guar, y polímeros sintéticos. Los derivados de la celulosa se usan además en una modalidad, tal como la hidroxietilcelulosa (HEC) o hidroxipropilcelulosa (HPC), la carboximetilhidroxietilcelulosa (CMHEC) y la carboximetilcelulosa (CMC). El xantano, diutano, y escleroglucano, tres biopolímeros, han demostrado tener excelentes propiedades de formación de espuma mejoradas.

De acuerdo con una segunda modalidad, la composición del gel comprende además un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero. El resultado es una gelificación permanente de la estructura de la espuma. De acuerdo con una tercera modalidad, la composición del gel comprende además un agente de retardo para permitir la reticulación retardada.

Un polímero reticulado generalmente se forma haciendo reaccionar o poniendo en contacto las proporciones adecuadas del polímero reticulable con el agente de reticulación. Sin embargo, la composición formadora del gel necesita contener solamente o bien el polímero reticulable o el agente de reticulación. Cuando el polímero reticulable o el agente de reticulación se omite de la composición, el material omitido se introduce usualmente en la formación subterránea como un tarugo separado, ya sea antes, después o simultáneamente con la introducción de la composición formadora del gel. La composición puede comprender al menos el polímero reticulable o los monómeros capaces de la polimerización para formar un polímero reticulable (por ejemplo, acrilamida, acetato de vinilo, ácido acrílico, alcohol vinílico, metacrilamida, AMPS de sodio, óxido de etileno, óxido de propileno, y vinil

10 pirrolidona). En otra modalidad, la composición comprende (a) el agente de reticulación y (b) o bien (i) el polímero reticulable o (ii) los monómeros polimerizables capaces de formar un polímero reticulable.

5 Típicamente, el polímero reticulable es soluble en agua. Las clases comunes de polímeros reticulables solubles en agua incluyen polímeros de polivinilo, polimetacrilamidas, éteres de celulosa, polisacáridos, lignosulfonatos, sales amónicas de los mismos, sales de metales alcalinos de los mismos, así como sales de metales alcalinotérreos de lignosulfonatos. Los ejemplos específicos de polímeros
10 típicos solubles en agua son los copolímeros de ácido acrílico-acrilamida, copolímeros de ácido acrílico-metacrilamida, poliacrilamidas, poliacrilamidas parcialmente hidrolizadas, polimetacrilamidas parcialmente hidrolizadas, alcohol polivinílico, polivinil pirrolidona, polialquilenóxidos, carboxicelulosas, carboxialquilhidroxietilcelulosas, hidroxietilcelulosa, galactomananos (por ejemplo,
15 goma guar), galactomananos sustituidos (por ejemplo, guar hidroxipropil), heteropolisacáridos obtenidos por la fermentación del azúcar derivada del almidón (por ejemplo, goma de xantano), y sales de amonio y de metales alcalinos de los mismos. Otros polímeros reticulables solubles en agua incluyen guar hidroxipropil, poliacrilamidas parcialmente hidrolizadas, goma de xantano, alcohol polivinílico y
20 sales de amonio y metales alcalinos de los mismos.

Los polímeros reticulables son típicamente polímeros sintéticos para una estabilidad a largo plazo, pero podrían incluir polímeros biológicos, así como con un biocida.

25

El polímero reticulable está disponible en varias formas tales como una solución de agua o caldo de cultivo, una solución de bloques de gel, un polvo seco, y una emulsión o dispersión de hidrocarburos. Como es bien conocido por los expertos en la materia, para manejar estas diferentes formas de polímeros reticulables se
30 emplean diferentes tipos de equipos.

Con respecto a los agentes de reticulación, estos agentes son compuestos orgánicos e inorgánicos bien conocidos por los expertos en la materia. Los agentes de reticulación orgánicos ilustrativos incluyen, pero no se limitan a, aldehídos, dialdehídos, fenoles, fenoles sustituidos, y éteres. Algunos de los agentes de
35 reticulación orgánicos más típicos son fenol, acetato de fenilo, resorcinol, glutaraldehído, catecol, hidroquinona, ácido gálico, pirogalol, floroglucina,

formaldehído, y éter divinílico. El reticulante orgánico además puede tomar la forma de un polímero tal como las polialquileniminas tales como la polietilenimina o polialquilenpoliaminas tales como las polietilenpoliaminas y las polipropilenpoliaminas descritas en las patentes de los Estados Unidos números 4,773,481 y 6,192,986. Los
5 agentes de reticulación inorgánicos típicos son metales polivalentes, metales polivalentes quelados y compuestos capaces de producir metales polivalentes. Algunos de los agentes de reticulación inorgánicos más comunes incluyen sales de cromo, aluminatos, galatos, dicromatos, quelatos de titanio, citrato de aluminio, citrato de cromo, acetato de cromo, y propionato de cromo.

10

Los agentes de retardo adecuados varían con los tipos de polímero y reticulador empleados. Algunos ejemplos incluyen agentes formadores de complejos orgánicos tales como el ácido láctico, ácido malónico y ácidos maleicos para las sales de metales, amonio y carbonatos para las aminas, precursores que generan
15 reticuladores activos tales como trioxano, hexametilenotetramina, trímero de ácido acético, dioxano, etc.

De acuerdo con una cuarta modalidad, la composición del gel comprende además un acelerador o activador de la gelificación.

20

En algunos casos, la temperatura de la aplicación es menor que la deseada para promover la reticulación del polímero. Por ejemplo, por debajo de aproximadamente 93°C, la hexametilenotetramina no se degrada térmicamente en la especie de reticulación activa con la rapidez suficiente. En tales casos, la aplicación
25 de ácido a la mezcla puede forzar la descomposición de la hexametilenotetramina y comenzar la reacción de reticulación y la gelificación subsecuente. Sin embargo, en algunas aplicaciones, como por ejemplo en las rocas de carbonato, todo o parte del ácido se puede perder en las reacciones con la roca.

30

El acelerador de la gelificación puede ser un ácido encapsulado para evitar la reacción con la roca hasta que se haya depositado el fluido. La cápsula libera entonces el ácido, de manera que la mayor parte del ácido estará disponible para su interacción con el reticulador retardado en lugar de gastarse en la roca durante el flujo a través de la fractura, fisura o fallo. Los ácidos adecuados incluyen ácidos
35 encapsulados o sales ácidas que reducen el pH en la disolución. Algunos ejemplos incluyen ácido acético, anhídrido acético, ácido fórmico, ácido clorhídrico, ácido fumárico, bisulfito de amonio, bisulfato sódico, bisulfato potásico, sulfato amónico,

etc. Los productos químicos se pueden encapsular mediante varios medios que incluyen revestimientos con rociado, revestimiento en lecho fluidizado, bandeja de revestimiento, revestimiento formado por polimerización interfacial, revestimientos orgánicos usados para el suministro de fármacos y vitaminas tales como los lípidos, etc.

El acelerador de la gelificación se puede llevar a la práctica en o como parte del gas espumante. El gas puede ser una espuma binaria definida como una mezcla de nitrógeno y dióxido de carbono. Debido a que el dióxido de carbono es un gas ácido que interactúa con el medio acuoso, la funcionalidad del ácido se puede usar para alterar el tiempo de gelificación del gel orgánico reticulado. El precursor del reticulador, hexametenotetramina, se descompone en el reticulador activo a una velocidad que depende de la temperatura y/o el pH. A temperaturas inferiores, por debajo de aproximadamente 93°C, la descomposición se puede acelerar mediante la aplicación de un ácido. El incremento de la resistencia ácida acelera la descomposición y así, la gelificación del sistema mediante la reticulación del gel. Mediante el ajuste del contenido de dióxido de carbono en la fase gas, se puede controlar el tiempo de gelificación de la mezcla del gel espumado. Debido a que la cantidad de dióxido de carbono disponible para el ajuste de pH depende de las condiciones de equilibrio de la aplicación (temperatura, presión y presión parcial del dióxido de carbono), el diseño implicará ecuaciones de estado para la predicción del pH y el tiempo de gelificación posterior.

Para las aplicaciones a temperaturas mayores, el uso de la temperatura y el pH puede acelerar la gelificación. Un ejemplo es la adición de sólidos de ácido poliláctico (PLA) a la composición. Este producto químico es grandemente inerte hasta que se alcanza una cierta temperatura, en cuyo momento el PLA se descompone para proporcionar el ácido láctico que acelera la gelificación. Un efecto similar se podría lograr mediante el uso de ácido o sales ácidas encapsuladas que tienen una pared de la cápsula que no se libera hasta que se alcanza una temperatura más alta.

En una quinta modalidad, la composición del gel comprende además un mejorador de la gelificación.

35

El mejorador de la gelificación puede ser un sólido coloidal. Los ejemplos incluyen ceniza voladora, sílice, sílice pirogénica, dióxido de titanio, sólidos naturales

3

tales como arcillas, arcillas sintéticas, talco, carbonato de calcio, látex, nanocarbonos, y minerales tales como boehmita (Böhmite), negro de carbón, grafito, etc. Otros mejoradores de la gelificación para el taponamiento de la fractura pueden incluir sólidos como harina de sílice fina, cáscaras de almendra o avellana, tierra de diatomeas, conchas marinas, carbonato de calcio, fibras y otros minerales. Las fibras se pueden usar como fibras sintéticas, por ejemplo, fibras de Kevlar o fibras metálicas, por ejemplo, fibras de hierro colado.

En una sexta modalidad, la composición del gel comprende además un polímero hinchable para atrapar el petróleo y/o el agua.

Si se usan para la eliminación del agua, los polímeros hinchables incluyen polímeros súper absorbentes basados en poliacrilatos reticulados.

Si se usan para atrapar el petróleo, los polímeros hinchables incluyen EPDM, EPM, SBR, caucho butílico, caucho de neopreno, caucho de silicona, y vinil acrilato de etileno.

Opcionalmente, los componentes líquidos se mezclan en la superficie y el gas espumante se añade sobre la marcha justo antes de que las corrientes combinadas entren en el hoyo. Otras opciones potenciales son aplicar algunas de las fases gaseosa y líquida en corrientes separadas que se encuentran en una parte del camino o cerca del fondo del pozo. Los generadores de espuma son una opción para proporcionar propiedades de la espuma óptimas. Los geles de la composición son compatibles con otros fluidos o materiales, como, por ejemplo, hidrocarburos tales como aceite mineral, agentes sustentantes o aditivos que normalmente se encuentran en la estimulación de pozos. Las modalidades actuales se pueden usar en varias aplicaciones que incluyen tapones temporales de una formación, tapones de matar, o múltiples etapas de fracturación para el tratamiento de formaciones subterráneas que tienen una pluralidad de zonas de diferentes permeabilidades. Sin embargo, el objetivo principal es taponar las fracturas, fisuras y fallas dentro de los reservorios subterráneos accedidos mediante un hoyo.

Para facilitar una mejor comprensión de algunas modalidades, se proporcionan los siguientes ejemplos de modalidades. De ninguna manera los siguientes ejemplos se deberán entender como limitando, o definiendo, el alcance de las modalidades descritas con la presente.

14

Ejemplos

Una serie de experimentos se llevaron a cabo para demostrar las propiedades de las composiciones y los métodos descritos anteriormente.

En las pruebas siguientes, se examinaron varias composiciones para comprobar la capacidad de formar espuma, el volumen de la espuma, la estabilidad de la espuma, medidos por la vida media y la calidad de la espuma. La vida media es el tiempo para que 50 ml se separen y se drenen de la espuma usando un volumen cargado de 100 ml del líquido. El volumen de la espuma es el volumen de la espuma inmediatamente después de que se detiene la energía de la espumación. El tiempo para la vida media se inicia en este momento también. La calidad de la espuma es el contenido gaseoso de la espuma. Como se puede ver en la Tabla 1, la adición del mejorador de espuma aumenta enormemente la vida media de la espuma, pero reduce el volumen y la calidad de la espuma. El uso de un polímero de poliacrilamida sustituido de mayor peso molecular (3 millones de Daltons) redujo el volumen de la espuma frente al copolímero de acrilamida y acrilato de sodio (0.5 millones de Daltons). Debido a que el tiempo de gelificación podría ser 2-4 horas, se necesita un extensor para mantener la espuma después de que se detenga el bombeo y antes de que se inicie la gelificación.

Los polímeros se hidrataron completamente en agua antes de añadir los otros componentes. A continuación, se añadió 100 ml de la solución a un vaso de precipitados graduado y se espumó mediante un mezclador Silverson a 4000 rpm durante tres minutos. Un estudio independiente de la velocidad de mezclado confirmó que 4000 rpm proporciona el mayor volumen de espuma y no llega a degradar la viscosidad del polímero. El volumen de la espuma se registró y el reloj de parada se inició después que el vaso de precipitados se retiró del mezclador. Las soluciones del copolímero de acrilamida y acrilato de sodio incluyeron además 0.21%p. de hexametenotetramina y 0.21%vol. de ácido acético. La solución de poliacrilamida sustituida contenía además 0.2%p. de hexametenotetramina, 0.18% vol. de acetato de fenilo y 0.3% vol. de ácido acético. Una muestra separada de las formulaciones se calentó en botellas tapadas hasta 100°C y se formaron buenos geles, mostrando que ninguno de los componentes era incompatible. Las muestras con copolímero de acrilamida y acrilato de sodio y poliacrilamida sustituida con guar estaban rígidas y no se movieron cuando la botella se invirtió. Sin embargo, la

15

muestra con poliacrilamida sustituida solamente formó un gel de lengüeta que se extendía varias pulgadas desde la tapa de la botella durante la inversión. Se encontró que la mezcla de cocamidopropil betaína/isopropanol/2-butoxietanol (EGMBE) fue insensible a la contaminación de petróleo, mientras que las espumas preparadas con los otros espumadores colapsaría con la contaminación de petróleo.

Composición del fluido	Polímero	Agente espumante	Mejorador de espuma	Volumen de la espuma, ml	Vida media de la espuma, minutos	Calidad de la espuma, %
A	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	0.5% vol. mezcla alcohol amonio C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)		650	15	84.6
B	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	1% vol. mezcla alcohol amonio de C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)		1000	17	90
C	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	2 % vol. mezcla de alcohol amonio C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)		1220	16.1	91.8
D	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	0.5 % vol. mezcla de alcohol amonio C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)	0.24% de guar	375	82.5	73.3
E	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	2 % vol. mezcla de cloruro de dicoco dimetil amonio/etanol	0.24% de guar	200	55	50.0
F	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	5 % vol. mezcla de cloruro de dicoco dimetil amonio/etanol	0.24% de guar	300	171	66.6

16

G	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	10 % vol. mezcla de cloruro de dicoco dimetil amonio/etanol	0.24% de guar	300	125	66.6
H	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	10 % vol. mezcla de cloruro de dicoco dimetil amonio/etanol + 1% vol. de 2-butoxietanol (EGMBE)	0.24% de guar	350	85	71.4
I	1% de poliacrilamida sustituida	0.5 % vol. mezcla de alcohol amonio C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)		720	36.7	86
J	1% de poliacrilamida sustituida	0.5 % vol. mezcla de alcohol amonio C6-C10 etoxisulfato/etanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)	0.24% de guar	475	100	78.9
K	3.1% de copolímero de acrilamida y acrilato de sodio	1.0 % vol. mezcla de cocamidopropil betaína/isopropanol/ 2-butoxietanol (EGMBE)	0.7% p. de diutano	--	> 5 horas	74.0

Tabla 1

La composición del fluido K en la tabla anterior se evaluó adicionalmente en un circuito de espuma circulante a 100°C usando nitrógeno. La hexametenotetramina no se incluyó para evitar la gelificación durante la prueba. La espuma se formuló con una calidad del 72%. Una velocidad de cizallamiento constante de 100 s⁻¹ se mantuvo durante toda la prueba a excepción de tres rampas de cizallamiento donde se redujo la velocidad de cizallamiento a 75, 50 25 y después se incrementó a 50, 75 y 100 s⁻¹. La Tabla 2 muestra los parámetros calculados de la ley de energía, para la espuma en función del tiempo transcurrido, e incluye la R² o la calidad del parámetro de ajuste. Es evidente que la espuma mantiene su viscosidad y sus propiedades de fluidificación por cizalla con sólo cambios menores durante el tiempo de prueba de 3.5 horas. La traza de la reología se incluye en la Figura 1. Las imágenes de la espuma segregada en una celda de visión (datos no mostrados)

17

muestran que es evidente algún engrosamiento de la espuma, pero la espuma no ha drenado durante el tiempo de prueba de 3.5 horas.

Tiempo transcurrido, hr:min:seg	Temperatura, °C	n'	K', lbf-s ^{n'} /pie ²	R ²
1:14:32	100.3	0.435	0.0120	0.977
2:28:36	101.2	0.449	0.0974	0.987
3:25:40	101.3	0.456	0.0888	0.992

Tabla 2

5

La composición del fluido K se aumentó aún más con 5% vol. de solución de silicato (solución de sílice coloidal). Esta formulación mostró propiedades casi idénticas a la composición del fluido K excepto que el gel fue visiblemente más fuerte y se mejoró el volumen de la espuma. La imagen de la formulación (datos no mostrados) muestra un gel más fuerte cuando se pone invertido.

10

18

Reivindicaciones

- 5 1. Una composición para su uso en un hoyo que consiste prácticamente en un disolvente, un surfactante, un gas espumante y un mejorador de espuma, en donde el mejorador de espuma por sí solo incrementa la viscosidad de la composición y la estabilidad de la espuma.
- 10 2. La composición de la reivindicación 1, en donde el disolvente es agua o salmuera.
- 15 3. La composición de la reivindicación 1 ó 2, en donde el surfactante se selecciona del grupo que consiste en betaína, alcohol amonio de C6-C10/etoxisulfato 2-butoxietanol (EGMBE)/etanol, alquilamina anfotérico y una mezcla de los mismos.
- 20 4. La composición de la reivindicación 1, 2 ó 3, en donde el gas espumante se selecciona del grupo que consiste en nitrógeno, aire, dióxido de carbono y una mezcla de los mismos.
- 25 5. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el mejorador de espuma se selecciona del grupo que consiste en diutano, xantano, guar, derivados de guar y una mezcla de los mismos.
- 30 6. Una composición de gel para su uso en un hoyo que comprende un disolvente, un surfactante, un gas espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma.
- 35 7. La composición de la reivindicación 6, en donde el disolvente es agua o salmuera.
8. La composición de la reivindicación 6 ó 7, en donde el surfactante se selecciona del grupo que consiste en betaína, alcohol amonio de C6-C10/etoxisulfato 2-

butoxietanol (EGMBE)/etanol, alquilamina anfotérico y una mezcla de los mismos.

- 5 9. La composición de la reivindicación 6, 7 u 8, en donde el gas espumante se selecciona del grupo que consiste en nitrógeno, aire, dióxido de carbono y una mezcla de los mismos.
- 10 10. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde el mejorador de espuma se selecciona del grupo que consiste en diutano, xantano, guar, derivados de guar y una mezcla de los mismos.
11. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, que comprende además un agente de retardo.
- 15 12. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, que comprende además un acelerador de la gelificación.
13. La composición de la reivindicación 12, en donde el agente espumante es el acelerador de la gelificación.
- 20 14. La composición de la reivindicación 13, en donde el acelerador de la gelificación es dióxido de carbono.
- 25 15. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, que comprende además un mejorador de la gelificación.
16. La composición de la reivindicación 15, en donde el mejorador de la gelificación es un sólido coloidal.
- 30 17. La composición de la reivindicación 15, en donde el mejorador de la gelificación es sílice coloidal.
18. La composición de la reivindicación 15, en donde el mejorador de la gelificación es un particulado sólido.
- 35 19. La composición de la reivindicación 15, en donde el mejorador de la gelificación son fibras.

20

20. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 19, que comprende además un polímero hinchable.
- 5 21. La composición de la reivindicación 20, en donde el polímero hinchable es un polímero súper absorbente.
22. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 22, en donde el polímero reticulable comprende un copolímero de acrilamida y acrilato.
- 10 23. Un método que comprende:
- a. inyectar en un hoyo, una composición que consiste prácticamente en un disolvente, un surfactante, un gas espumante y un mejorador de espuma; y
 - b. y permitir que se incremente la viscosidad de la composición.
- 15 24. El método de la reivindicación 23, en donde el mejorador de espuma se selecciona del grupo que consiste en diutano, xantano, guar, derivados de guar y una mezcla de los mismos.
- 20 25. El método de la reivindicación 23 ó 24, en donde el gas espumante se selecciona del grupo que consiste en nitrógeno, aire, dióxido de carbono y una mezcla de los mismos.
- 25 26. El método de la reivindicación 23, 24 ó 25, para el tratamiento de una formación subterránea compuesta al menos parcialmente por roca de carbonato.
27. Un método que comprende:
- a. inyectar en un hoyo, una composición que comprende un disolvente, un surfactante, un gas espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma; y
 - b. permitir incrementar la viscosidad de la composición y formar un gel.
- 30 28. El método de la reivindicación 27, en donde el disolvente es agua o salmuera.
- 35

21

29. El método de la reivindicación 27 ó 28, en donde el surfactante se selecciona del grupo que consiste en betaína, alcohol amonio de C6-C10/etoxisulfato 2-butoxietanol (EGMBE)/etanol, alquilamina anfotérico y una mezcla de los mismos.
- 5
30. El método de la reivindicación 27, 28 ó 29, en donde el gas espumante se selecciona del grupo que consiste en nitrógeno, aire, dióxido de carbono y una mezcla de los mismos.
- 10
31. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 30, en donde el mejorador de espuma se selecciona del grupo que consiste en diutano, xantano, guar, derivados de guar y una mezcla de los mismos.
- 15
32. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 31, que comprende además un agente de retardo.
33. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 32, que comprende además un acelerador de la gelificación.
- 20
34. El método de la reivindicación 33, en donde el agente espumante es el acelerador de la gelificación.
- 25
35. El método de la reivindicación 34, en donde el acelerador de la gelificación es dióxido de carbono.
36. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 35, que comprende además un mejorador de la gelificación.
- 30
37. El método de la reivindicación 36, en donde el mejorador de la gelificación es un sólido coloidal.
38. El método de la reivindicación 36, en donde el mejorador de la gelificación es sílice coloidal.
- 35
39. El método de la reivindicación 36, en donde el mejorador de la gelificación es un particulado sólido.

22

40. El método de la reivindicación 36, en donde el mejorador de la gelificación son fibras.
- 5 41. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 40, que comprende además un polímero hinchable.
42. El método de la reivindicación 41, en donde el polímero hinchable es un polímero súper absorbente.
- 10 43. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 42, en donde el polímero reticulable comprende un copolímero de acrilamida y acrilato.
- 15 44. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 27 a 43, para el tratamiento de una formación subterránea.
45. El método de la reivindicación 44, para el taponamiento de una fractura en la formación subterránea.
- 20 46. El método de la reivindicación 44 ó 45, en donde la formación subterránea comprende una roca compuesta al menos parcialmente por carbonatos.

RESUMEN

La invención proporciona un método que consiste en las etapas de inyectar en un hoyo, una composición que comprende un disolvente, un surfactante, un gas
5 espumante, un mejorador de espuma, un polímero reticulable, y un agente de reticulación capaz de reticular el polímero, en donde el mejorador de espuma incrementa la vida media de la espuma de la composición del gel en comparación con la composición del gel sin el mejorador de espuma; y que permite incrementar la viscosidad de la composición y formar un gel.

10

24

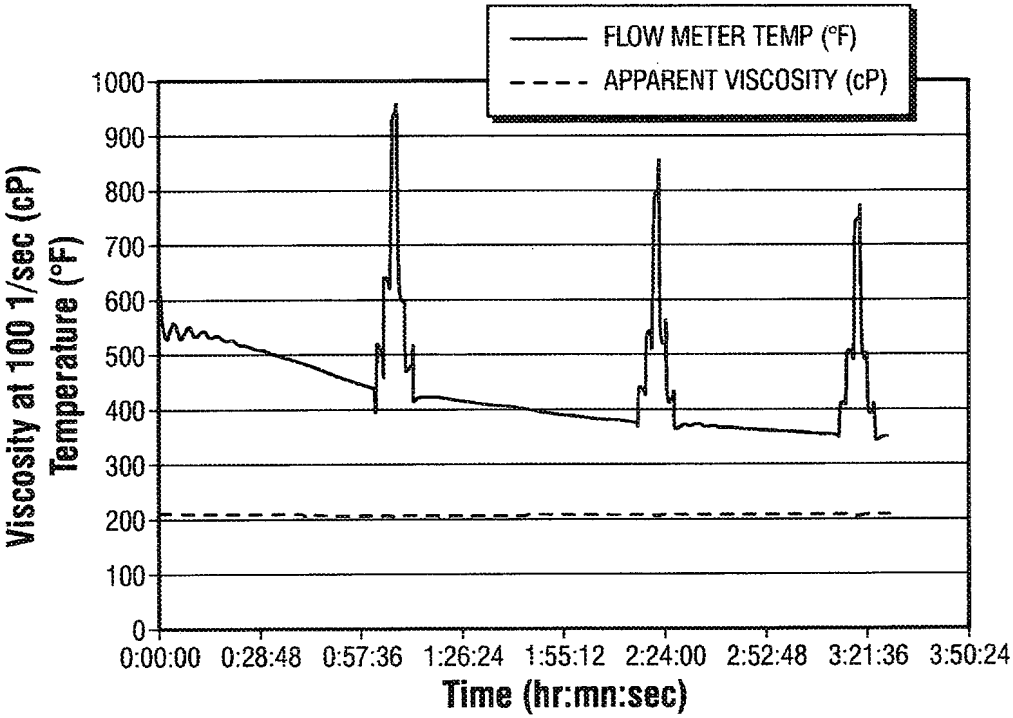


FIG. 1

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

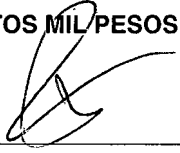
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 007908
		Bogotá D.C., Enero 25 de 2013 - 14:57:02

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA.	NI 800.098.704
---	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	534267812	25/01/2013	500.000.00

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

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

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-014130- -00000-0000

Fecha: 2013-01-25 15:06:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia:	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD	Recorrido:	
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1			
2	13-014130	0	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
10	Otro

Observaciones:

Folio 26 sobre con arte.

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-014130- -00000-0000

Fecha: 2013-01-25 15:06:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26

PI02-F03 (2009-11-16)