



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-144126- -00000-0000

Fecha: 2012-08-24 14:58:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: MÉTODO PARA TRATAR UN POZO QUE TIENE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ANULAR.

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL C09K 8/512

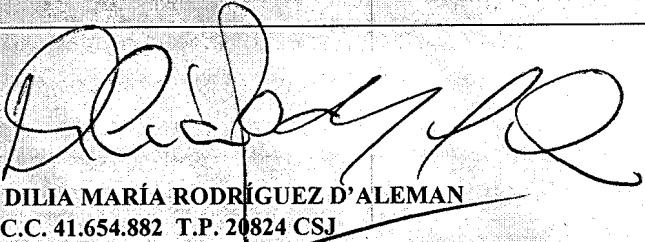
71. SOLICITANTE: BAKER HUGHES INCORPORATED.

DOMICILIO: Texas, Estados Unidos de América.

74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		Espacio reservado para el adhesivo de radicación	
		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
		No. 12-144126- -00000-0000	
		Fecha: 2012-08-24 14:58:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 44	
DIRECCIÓN DE NI SOLICITUD FASE			
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No. PCT/US2011/027425 Fecha 07 de Marzo de 2011			
Publicación Internacional No. WO 2011/112519 A1 Fecha 15 de Septiembre de 2011			
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MÉTODO PARA TRATAR UN POZO QUE TIENE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ANULAR			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) C09K 8/512		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
BAKER HUGHES INCORPORATED.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: 2929 Allen Parway Suite 2100 Houston, No. TELÉFONO:			
CIUDAD: Texas 77019-2118, LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América			
PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América			
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. GUPTA, D.V.		Satyanarayana	Estadounidense
2.AULT,		Marshall G.	Estadounidense
3.VENUGOPAL,		Rupa	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		ESTADO	CIUDAD
1.Estados Unidos de América		Texas 77382,	The Woodlands,
2.Estados Unidos de América		Texas 77379,	Drive Spring,
3.Estados Unidos de América		Texas 77494,	Court Katy,
DIRECCIÓN 38 Webb Creek Place,			
17003 Highworth,			
22715 Johndale,			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RODRIGUEZ D'ALEMAN		DILIA MARIA	C.C.41.654.882 T.P.20824 CSJ
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6		No. TELÉFONO 6181088	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO notificaciones@clarkemodet.com.co.	
PAÍS Colombia		ELECTRÓNICO	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
Estados Unidos de América		US	12/723.509
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2010/03/12

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 12-68328 // 12-87054	Fecha 06/07/2012 23/08/2012
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN C.C. 41.654.882 T.P. 20824 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción 2. ☒ Reivindicaciones 3. ☒ Dibujos y/o figuras 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		9. ☒ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

MÉTODO PARA TRATAR UN POZO QUE TIENE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ANULAR

Campo de la Invención

[0001] La invención se relaciona con el uso de un fluido de tratamiento de pozo que contiene goma de galactomanano borada como sello temporal para llevar a cabo el aislamiento de zona entre intervalos de un pozo así como una alternativa al cemento.

Antecedentes de la Invención

[0002] Típicamente, una formación subterránea penetrada por un pozo tiene una pluralidad de zonas diferentes o formaciones de interés. Durante la producción de fluidos desde el pozo, es usualmente deseable establecer comunicación únicamente con la zona o las formaciones de interés de modo tal que los tratamientos de estimulación no fluyen inadvertidamente en una zona no productiva o una zona de interés disminuido. La simulación selectiva (tal como por medio de fractura hidráulica y simulación de ácido) se pronuncia a medida que la vida del pozo disminuye y la productividad del pozo disminuye.

[0003] Convencionalmente, la simulación selectiva fue hecha por una o más pistolas de perforación en donde la pistola se transporta en una línea de cable o tubería en el pozo y la pistola se ubica adyacente a la zona y/o formación de interés y luego se dispara selectivamente para perforar la zona y/o formación. La pistola luego se reubica por medio de la línea de cable a otra zona o formación y la zona o formación de interés luego se perfora selectivamente. Este procedimiento se repite hasta que todas las zonas y/o formaciones de interés se perforan; la pistola de perforación luego se recupera a la superficie por medio de la línea de cable. Cuando se desea hacer una fractura, el fluido de fracturación luego es bombeado al pozo bajo presión que excede la presión a la cual la zona y/o

formaciones se fracturarían. Con el fin de prevenir que el fluido fluya en zonas que tienen mayor porosidad y/o menor presión, un dispositivo mecánico, tal como un compresor, o tapón o llenado de arena primero se definió en el pozo entre la zona fracturada y la zona a ser fracturada para aislar la zona estimulada de contacto posterior con el fluido de fracturación. Este procedimiento se repite hasta que todas las zonas de interés se perforan y se fracturan.

[0004] Una vez que se ha terminado la operación, cada tapón debe ser perforado hacia afuera o removido del pozo para permitir que el fluido sea producido a la superficie a través del pozo. La necesidad de desplazarse dentro y fuera del pozo para perforar y estimular cada una de las múltiples zonas y el uso de dichos tapones en zonas y/o formaciones aisladas tratadas previamente de contacto de fluido de tratamiento, era tanto costoso como consumidor de tiempo.

[0005] Varios métodos y ensambles se han reportado para llevar a cabo el aislamiento de zona entre intervalos del pozo que no dependen de la remoción del equipo de perforación dentro y fuera del pozo cuando se completan las múltiples zonas de interés. Al mismo tiempo, dichos métodos y ensambles aislados seleccionados están dirigidos a intervalos productivos del pozo de intervalos no productivos.

[0006] Más recientemente, el uso de ensambles de aislamiento se han reportado para suministrar aislamiento de zona y el cual permite que el tratamiento selectivo de productivos (o intervalos previamente productores) en múltiples pozos de intervalos. Por ejemplo, la patente US 6.386.288 divulga un sistema mecánico de aislamiento de zona el cual puede estar provisto en la parte externa de la sarta de revestimiento (cementada al pozo) para permitir que un intervalo de la formación se complete y se estimule y/o se trate de forma independiente de los otros. De esta forma, los intervalos seleccionados de la formación subterránea se pueden estimular y/o tratar. Dichos ensambles pueden incluir el uso de ensambles de válvula charnela ubicados entre los ensambles de goma de perforación.. 000003

[0007] Ver además, la Patente US 7.575.062 la cual divulga un ensamble de aislamiento que contiene mangas envueltas en filtro y una pluralidad de compresores hinchables dispuestos en un revestimiento y una herramienta dentro del revestimiento para cambiar las aberturas del control de fluidos del pozo.

[0008] Los ensambles de aislamiento de zonas son costosos. Cuando se mantienen en su lugar por medio de una suspensión de cemento, dichos ensambles sólo se pueden remover del pozo al dañar o destruir el ensamble. Se necesitan métodos alternos los cuales mantengan la cubierta en su lugar en el pozo.

[0009] Adicionalmente, se han buscado alternativas para asegurar la cubierta al pozo. Tradicionalmente, las suspensiones de cemento son utilizadas para cementar la tubería de pozo y la cubierta al pozo. Típicamente, la suspensión es bombeada hacia abajo al interior de la tubería o cuberita y de regreso hacia arriba al exterior de la tubería o cubierta a través del espacio anular entre el exterior de la tubería y el pozo. La suspensión de cemento luego se puede establecer y endurecer para mantener la cubierta en su lugar. El uso de suspensiones convencionales de cemento es indeseable para su uso con ensambles de aislamiento de zonas, toda vez que, con el fin de removerse del pozo, se hace necesario el daño o destrucción del ensamble de aislamiento de zona.

Resumen de la Invención

[0010] El fluido de tratamiento de pozo descrito en este documento suministra aislamiento durante la terminación de un pozo y se puede remover después o durante el flujo de regreso después del trabajo. Como resultado, el fluido de tratamiento de pozo definido acá es capaz de dejar la cara de la formación virtualmente libre de daño después de la producción de fracturas.

[0011] El fluido de tratamiento de pozo contiene una goma de galactomanano borado, un agente reticulante y preferiblemente un quebrador. El galactomanano

000004

borado, antes de ser curado o endurecido con el agente reticulante, contiene iones borato. El pilogalactomanano borado se puede bombear al interior del pozo el cual penetra una formación deshidratada en agua como polvo o como una suspensión de hidrocarburo.

[0012] Los galactomananos son goma de guar y sus derivados, tal como derivados de éter carboximetilo y derivados de éter hidroxialquilo. Adicionalmente, también se puede preferir guar no derivado.

[0013] La hidratación del fluido de tratamiento de pozo se puede controlar al ajustar el pH y/o un agente reticulante, tal como un agente reticulante retrasado en calor. Así, la hidratación del fluido de tratamiento de pozo se puede retrasar hasta que el fluido alcance su destino de fondo de pozo. El fluido de tratamiento de pozo puede por lo tanto ser ubicado efectivamente para sellar preferencialmente o bloquear las zonas productivas en la formación toda vez que la hidratación retrasada del fluido se puede controlar por hasta varias horas.

[0014] Los fluidos son especialmente útiles en el tratamiento de formaciones que tienen múltiples zonas productivas. Típicamente, el pozo a ser tratado contiene un sistema de aislamiento de zona en la zona de interés. El fluido de tratamiento se puede utilizar tanto en pozos verticales como en pozos no verticales. En dichos casos, el pozo se puede perforar y luego fracturar sin el uso de ningún cemento.

Breve Descripción de las Figuras

[0015] Con el fin de entender más completamente las figuras relacionadas en detalle en la descripción de la presente invención, se presenta una breve descripción de cada figura, en la cual:

[0016] La figura 1 ilustra el uso del fluido de tratamiento de pozo en un pozo horizontal el cual contiene un sistema de aislamiento de zona.

[0017] La figura 2 ilustra el efecto de variar los niveles de pH en el inicio de la hidratación de gel.

000005

[0018] La figura 3 ilustra el efecto de un retardador en el inicio de la hidratación de gel.

[0019] La figura 4 ilustra el efecto de variar los niveles de pH con un retardador en el inicio de la hidratación de gel.

[0020] la figura 5 ilustra el efecto de variar los niveles de pH con un retardador en el inicio de la hidratación de gel.

[0021] La figura 6 ilustra la capacidad del gel de mantener la alta viscosidad bajo bajas condiciones de ruptura para aislamiento.

[0022] La figura 7 ilustra las condiciones de prueba utilizadas en los Ejemplos.

Descripción Detallada de las Modalidades Preferidas

[0023] La goma de galactomanano borado utilizada en los fluidos de tratamiento de pozo descritos acá son gomas de galactomanano las cuales, antes de ser reticuladas o curadas, han incorporado iones borato. Dichas gomas de galactomanano se divulgan en la Patente US 3.808.195, incorporada acá por referencia. El galactomanano borado se puede preparar al introducir el galactomanano a un material que contiene un ion borato, es decir, un material el cual puede contribuir un ion borato a la reacción.

[0024] El galactomanano borado deshidratado se puede bombear como un polvo o como una suspensión en agua o en aceite mineral adicionado al agua. Típicamente, la cantidad de galactomanano borado bombeado a la formación está entre aproximadamente 100 libras por miles de galón de agua (ppt) a aproximadamente 1000 ppt, preferiblemente de aproximadamente 250 ppt a aproximadamente 750 ppt. Cuando se utiliza una suspensión de hidrocarburo, la cantidad de galactomanano borado en la suspensión es entre aproximadamente 3 libras por galón de hidrocarburo a 5 libras por galón de hidrocarburo.

[0025] Los galactomananos preferidos para ser usados en la invención son goma de guar y sus derivados, incluyendo guar natural y no derivado, goma de guar

600006

tratada con enzimas (que se han obtenido al tratar la goma de guar natural con galactosidasa, manosidasa, u otra enzima) y guar derivado. Los derivados de pilogalactomananos incluyen los derivados solubles en agua tal como éteres carboxialquil, por ejemplo, derivados de éter de carboximetil, derivados de éter hidroxialquil tal como éteres hidroxietil y éteres hidroxipropil de pilogalactomananos, éteres carbamiletil de pilogalactomanano; pilogalactomananos catiónicos y pilogalactomananos despolimerizados.

[0026] Además, los guar derivados adecuados son aquellos preparados al tratar goma de guar natural con químicos para introducir grupos carboxilos, grupos hidroxialquilo, grupos de sulfatos, grupos de fosfatos, etc. Los preferidos son o un guar hidroxialquilado (tal como guar hidroxipropil, guar hidroxietil, guar hidroxibutil) o guar hidroxialquilado modificado como guar carboxilado tal como guar carboxialquilado, como guar carboximetil así como guar hidroxialquil alquilado carboxilado, tal como guar hidroxipropil carboximetil (CMHPG), que incluye aquellos que tienen un peso molecular de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 millones. El contenido carboxilo de dichos derivados de guar se puede expresar como un Grado de Sustitución ("DS") y rangos de aproximadamente 0.08 a aproximadamente 0.18 y el contenido de hidroxipropil se puede expresar como una Sustitución Molar (MS) (definida como el número de moles de grupos hidroxialquil por mol de anhidroglucosa) y rangos entre aproximadamente 0.2 a aproximadamente 0.6.

[0027] Generalmente, el galactomanano borado se preparar al empapar el pilogalactomanano en una solución de agua alcalina de un material que contiene iones borato, permitiendo que el pilogalactomanano absorba toda la solución y luego triturar y secar el pilogalactomanano. La cantidad de agua en la solución de agua alcalina es aproximadamente igual a la cantidad de pilogalactomanano. La solución se hace alcalina con metal álcali o hidróxido de metal alcalinotérreo. La concentración del metal álcali o hidróxido de metal alcalinotérreo en la solución es

aproximadamente 0.3% a 0.5% por peso con base en el peso del pilogalactomanano. Después que el pilogalactomanano se absorbe, éste se tritura y se seca a temperatura generalmente entre aproximadamente 150°C y aproximadamente 250°C a aproximadamente el nivel original de humedad del pilogalactomanano sin tratar, que generalmente contiene aproximadamente 9% a 12% de agua por peso. Los procesos adicionales para preparar el pilogalactomanano borado y sus derivados se definen en la Patente US 3.808.195.

[0028] Preferidos como el material que contiene un ion borato son metal alcali, metal alcalinotérreo y sales de amonio de aniones de borato. Los aniones de borato incluyen el tetraborato, metaborato y aniones de perborato. Asumiendo que el peso molecular de la unidad de galactomanano como 200, los grupos de sustitución están en una proporción molar de 0.1 a 0.3 en las mezclas de reacción que producen la reacción molar de por lo menos 0.1. La sustitución molar es el número promedio de radicales de sustitución sustituidos por mol de unidad de anhidrohexosa de goma de poligalactomanano. La concentración de ion borato se expresa como bórax, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

[0029] El guar borado, preparado a partir de la reacción del ion borato y la goma de pilogalactomanano, se puede dispersar en agua y exhiben una capacidad limitada a reticulante cuando el pilogalactomanano se hidrata y el pH del sol resultante es alcalino. Generalmente, el pilogalactomanano se dispersará en agua al mismo nivel de pH como el polímero sin tratar. Dado que la tasa de hidratación del pilogalactomanano borado es la mayor en condiciones casi neutras o de pH ácido, el pilogalactomanano borado no se hidrata a valores de pH mayores. Debido a que el fluido de tratamiento de pozo se bombea como máximo parcialmente hidratado en la formación, éste tiene una baja viscosidad la cual minimiza las presiones de fricción y la cual permite la ubicación del fluido de tratamiento de pozo, tal como a bajas tasas de bombeo o con tubería flexible.

[0030] Al controlar la hidratación al ajustar el pH, tal como con un agente de ajuste de pH, y luego reticular el pilogalactomanano borado (preferiblemente con un agente reticulante adicional), la viscosidad del fluido de tratamiento de pozo se puede controlar y mantener a una temperatura deseada. Los agentes de ajuste de pH adecuados incluyen ceniza de sosa, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio y carbonatos alcalinos y álcali y bicarbonatos, se pueden utilizar para mantener el pH deseado. El pH deseado típico para endurecer el fluido de tratamiento pozo es mayor a 8.0, más preferiblemente mayor a 9.0.

[0031] El fluido de tratamiento de pozo es por lo tanto altamente efectivo en zonas productivas preferencialmente selladas o bloqueadas en la formación toda vez que la hidratación retrasada del fluido se puede controlar por hasta varias horas por medio de la cantidad de borato utilizado en el guar o el derivado de guar, así como el pH del sistema. Por ejemplo, la viscosidad del fluido puede disminuir, típicamente por medio del uso de quebradores controlados de pH o temperatura, cuando el aislamiento paso de las zonas no es más deseado. Al ajustar el pH a condiciones altamente básicas, la reticulación del pilogalactomanano borado se puede además retrasar a altas temperaturas, por ejemplo, hasta 120°F; y a menos tan alto como 350°F.

[0032] Así, el agente reticulante utilizado en el fluido de la invención es típicamente un agente reticulante retrasado (con el fin de retrasar la hidratación del pilogalactomanano), aunque se pueden utilizar otros agentes reticulantes. En algunos casos, la hidratación se puede controlar por hasta 24 a 36 horas antes de la formación de un gel de viscosidad suficiente para funcionar como sellante.

[0033] Especialmente a altas temperaturas, el agente reticulante es bórax. Adicional al bórax se pueden utilizar otros compuestos de liberación de ion borato así como iones de metal complejos organometálicos u orgánicos que comprenden por lo menos un metal de transición o ion de metal alcalinotérreo así como mezclas de los mismos.

000009

[0034] Los compuestos de liberación de ion borato que se pueden emplear incluyen, por ejemplo, cualquier compuesto de boro el cual suministra iones borato en la composición, por ejemplo, ácido bórico, boratos de metal alcali tal como diborato de sodio, tetraborato de potasio, tetraborato de sodio (bórax), pentaboratos y similares y boratos de metal alcalino y zinc. Dichos compuestos de liberación de ion borato se divulgan en la Patente US 3.058.909 y la Patente US 3.974.077 incorporadas acá por referencia. Adicionalmente, dichos compuestos de liberación de ion borato incluyen óxido bórico (tal como se selecciona de H_3BO_3 y B_2O_3) y compuestos de borato polimérico. Un ejemplo de un compuesto de borato polimérico adecuado es un compuesto polimérico de ácido bórico y un borato alcali el cual está comercialmente disponible bajo la marca POLYBOR® de U.S. Borax de Valencia, California. Se pueden además emplear mezclas de algunos de los compuestos de liberación de ion borato referenciado. Dichos liberadores de borato típicamente requieren de un pH básico (por ejemplo, 8.0 a 12) para que ocurra la reticulación.

[0035] Los agentes reticulantes adicionales preferidos son reactivos, tal como compuestos de metal complejo organometálico y orgánico, los cuales pueden suministrar iones de zirconio IV tal como, por ejemplo, lactato de zirconio, trietanolamina de lactato de zirconio, carbonato de zirconio, acetilacetato de zirconio y lactato de diisopropilamina de zirconio; así como compuestos que pueden suministrar iones de titanio IV tal como, por ejemplo, lactato de amonio de titanio, trietanolamina de titanio, y acetilacetato de titanio. Zr (IV) y Ti (IV) se pueden además adicionar directamente como iones o iones oxi en la composición.

[0036] Dichos agentes reticulantes de metal completo organometálico y orgánico que contienen titanio o zirconio en un estado de valencia +4 incluyen aquellos divulgados en la Patente GB 2.108.122, incorporada acá por referencia, los cuales se preparan al hacer reacción de tetralalcóxidos de zirconio con alcanolaminas

000010

bajo condiciones esencialmente anhidras. Otros agentes reticulantes de zirconio y titanio se divulgan, por ejemplo, en la Patente US 3.888.312; Patente US 3.301.723; Patente US 4.460.751; Patente US 4.411.360; Patente EP 92.755; y la Patente US 4.780.223, las cuales todas se incorporan acá por referencia. Dichos agentes reticulantes de metal complejo organometálico y orgánico que contienen titanio o zirconio en un estado de valencia de oxidación +4 pueden contener uno o más ligandos alcanolamina tal como ligandos de etanolamina (mono-, di- o trietanolamina), tal como bis(trietanolamina)bis(isopropil)-titanio (IV). Además, los compuestos se pueden suministrar como óxidos inorgánicos, tal como dióxido de zirconio o titanio. Dichos agentes reticulantes son típicamente utilizados a un pH también en el rango de aproximadamente 6 a aproximadamente 13.

[0037] Además se puede emplear cualquier ion de metal reticulante adecuado, especies que contienen metal, o mezcla de dichos iones y especies. En una modalidad preferida, el agente reticulante para ser usado en la composición aislante térmica de la invención son reactivos capaces de suministrar Zn (II), calcio, magnesio, aluminio, Fe (II), y Fe (III) a la composición. Estos se pueden aplicar directamente a la composición como iones o como compuestos metálicos polivalentes tal como hidróxidos y cloruros a partir de los cuales se pueden liberar los iones.

[0038] Los iones o especies reticulantes se puede suministrar, como se indicó, al disolver en la solución los compuestos que contiene los metales apropiados o el ion de metal per se. La concentración de agente reticulante depende de factores tal como concentración de polímero y la temperatura en el anillo y estará normalmente en el rango de aproximadamente 5 ppm a aproximadamente 200 ppm, preferiblemente de aproximadamente 100 ppm a aproximadamente 900 ppm. Una ventaja importante de la invención es que se pueden emplear niveles mayores del ion de metal reticular o metal que contiene especies, asegurando de esta forma la reticulación mejorada.

000011

[0039] Un interruptor de gel además se puede introducir al fluido de tratamiento de pozo que contiene la goma de galactomanano borado antes de bombear el fluido a la formación. Cuando se bombea en la formación como un componente del fluido de tratamiento, la cantidad de interruptor en los fluidos de tratamiento depende del tipo y la naturaleza del interruptor utilizado y es típicamente entre aproximadamente 1 libra por mil galones (PPTG) de fluido a aproximadamente 100 libras por mil galones, si se utiliza un oxidante sólido retrasado, preferiblemente de aproximadamente 5 PPTG a aproximadamente 50 PPTG. Alternativamente, un interruptor puede entrar en contacto con el fluido de tratamiento de pozo después que el fluido es bombeado a la formación subterránea. En dichos casos, la cantidad de interruptor de gel introducido en la formación es entre aproximadamente 50 PPTG y aproximadamente 500 PPTG de oxidante sólido. La concentración de otros interruptores tal como interruptores encapsulados depende de la tasa de liberación del interruptor activo de modo tal que la viscosidad se mantiene para el aislamiento antes y durante el tratamiento de estimulación y el gel después se interrumpe. El interruptor facilita la degradación de la goma de galactomanano borado en el fluido de tratamiento de pozo, con lo cual el fluido degradado se puede remover de la formación subterránea hacia la superficie del pozo. Adicionalmente, el interruptor también se puede aplicar en un paso adicional después de completar el tratamiento de estimulación para entrar en contacto el fluido de tratamiento de pozo para interrumpir el gel.

[0040] Cualquier material adecuado para impartir características de reducción de viscosidad al fluido de goma de galactomanano borado se puede emplear como interruptor. Ejemplos de materiales adecuados incluyen, pero no se limitan a, agentes oxidantes (tal como bromato de sodio), aminas, ácidos, sales ácidas, materiales productores de ácido, interruptores encapsulados, etc. Los interruptores ácidos adecuados incluyen ácido clorhídrico, ácido fórmico o ácido sulfámico así

como sales de ácido, tal como bisulfato de sodio. Los agentes oxidantes adecuados incluyen alcalinotérreos y peróxidos de metal (como peróxido de magnesio, peróxido de calcio y peróxido de zinc), persulfatos encapsulados, peróxidos orgánicos catalizados así como blanqueadores de hidroclorito.

[0041] Los interruptores adecuados son los interruptores de enzima que son capaces de interrumpir el núcleo del gel reticulado en fragmentos monosacáridos o disacáridos e incluyen los interruptores de enzima tal como enzimas específicas de guar, tal como galactomanasas.

[0042] Los fluidos de tratamiento de pozo que contiene la goma de galactomanano borado tienen aplicabilidad particular en el tratamiento de formaciones donde se sabe que hay múltiples zonas productivas presente. Por ejemplo, en ciertas formaciones, tal como esquisto, puede ser deseable fragmentar la formación en varias etapas, entre 6 y 40 etapas. El fluido de tratamiento de pozo puede funcionar como un sistema de aislamiento por varias horas hasta varios días. El fluido de tratamiento se puede utilizar tanto en pozos verticales como en pozos no verticales, más notablemente en pozos horizontales.

[0043] El fluido de tratamiento de pozo tiene aplicabilidad particular para uso como sistemas de aislamiento anular químico pasivo para aislar zonas de interés para estimulación. El fluido se puede introducir en un pozo que tiene un revestimiento de cubierta o en un agujero abierto.

[0044] El fluido de tratamiento de pozo definido acá tiene aplicabilidad particular cuando se usa en conjunto con un sistema de aislamiento mecánico de zona. En dichos métodos, usualmente es deseable perforar y fracturar la zona aislada con el uso de ningún cemento.

[0045] Como se muestra en la figura 1, un pozo horizontal 10 que penetra la formación 12 y que tiene la cubierta de superficie 15 y la cadena intermediaria 20 está equipado con la tubería 25 y el ensamble mecánico de aislamiento de zona 30. El fluido de tratamiento de zona 27 se introduce en el pozo y llena el espacio

000013

entre la tubería 25 y la cubierta 15. Una vez el fluido se endurece, la cadena 20 en una ubicación deseada se perfora y la formación 12 luego se somete a fracturación hidráulica en donde se crean las fracturas 40. Después que la fracturación se completa, la viscosidad del fluido se interrumpe por medio de la interacción de un interruptor. Después que el fluido se remueve del pozo, la cadena intermediaria 20, la tubería 25 y el ensamble mecánico de aislamiento de zona 30 se pueden remover posteriormente del pozo.

[0046] En otra modalidad, una zona productiva de un pozo que tiene múltiples zonas productivas se puede perforar de primero. Un fluido de fracturación se puede introducir en la zona productiva perforada a una presión suficiente para fracturar la zona productiva perforada. El fluido de tratamiento de pozo definido acá se puede luego introducir en la zona productiva perforada fracturada. La zona productiva perforada puede luego ser aislada al endurecer el fluido de tratamiento de pozo. Si se desea, otra zona productiva del pozo se puede perforar y el proceso se repite. Este procedimiento es típicamente hecho al cementar un pozo vertical al anillo antes de la perforación de la primera zona. Adicionalmente, una o más de las zonas productivas pueden contener un ensamble de aislamiento de zona como se describió anteriormente.

[0047] En otra modalidad de la invención, el fluido de tratamiento de pozo descrito acá se puede introducir en una zona productiva predeterminada de un pozo que contiene múltiples zonas productivas. El fluido en la zona productiva predeterminada luego se endurece, aislando de esta forma la zona productiva predeterminada de otras zonas del pozo. La zona luego se puede perforar y la zona luego se puede someter a fracturación hidráulica toda vez que la zona de interés está sellada de otras zonas.

[0048] El fluido de tratamiento puede además ser utilizado en un método el cual también usa un dispositivo mecánico, tal como un compresor, tapón o un llenado de arena. Dichos dispositivos mecánicos se pueden primero establecer en el pozo,

000014

entre una zona a fracturarse y una zona adyacente del pozo. Este método es más práctico para ser usado en pozos no verticales. Una unidad de ensamble de aislamiento de zona puede estar presente en una o más de las zonas a fracturarse, el área definida por los dos compresores contiene la unidad de ensamble de aislamiento de zona. Con el endurecimiento del fluido de tratamiento de pozo, el área entre el primer y el segundo compresor se sella de otras zonas dentro del pozo. El área sellada luego puede someterse a fracturación. El proceso luego se puede repetir por periodos sucesivos con el fin de fracturar otras zonas de interés dentro del pozo. Después que el gel que define el fluido de tratamiento de pozo se interrumpe, cualquier sistema de aislamiento de zona se puede remover del pozo.

[0049] Junto con suministrar aislamiento efectivo de zona seguido a la estimulación, el fluido de tratamiento de pozo también minimiza la cementación de fracturas naturales. Cuando se utilizan cementos convencionales dentro del pozo, es común que el cemento ingrese en las fracturas naturales seguido de la perforación de la formación. Esto crea atascos de las fracturas naturales. Como alternativa al cemento, el fluido de tratamiento de pozo definido acá se puede utilizar en lugar o adicional al cemento.

[0050] En dichos casos, un fluido que contiene una suspensión del galactomanano borado se puede introducir en una suspensión del fluido se puede introducir en el anillo dl pozo entre una pared del pozo y una cadena de tubo dispuesta en el pozo. En una modalidad preferida, la cadena de tubería ha dispuesto allí un ensamble de aislamiento de zona. En dichos casos, después que el fluido se endurece, una zona productiva aislada dentro del ensamble de aislamiento de zona se puede luego perforar. El ensamble de aislamiento de zona puede ser un ensamble de aislamiento de tratamiento de fractura de múltiples intervalos, tal como se conoce en el estado del arte, incluye el tipo de ensamble divulgado en la Patente US 6.386.288. El pozo luego se puede someter a fracturación hidráulica a

una presión la cual es suficiente para fracturar la zona productiva asilada. En dichos casos, el pozo puede ser un pozo no vertical.

[0051] En una modalidad alternativa, el pozo contiene únicamente tubería y no contiene una cubierta. El ensamble mecánico de aislamiento se une a la tubería.

[0052] El fluido suministra aislamiento pasivo de zona en que el galactomanano borado se puede remover del pozo al interrumpir el gel. El fluido puede por lo tanto ser utilizado en lugar de un compresor mecánico. Los métodos de aislamiento pasivo de zona descritos acá por lo tanto suministrar aislamiento anular, como los cementos convencionales, sin dañar la formación. Así, en un modo preferido de operación, el sistema de aislamiento anular suministrado por el gel reticulado sale del pozo durante las operaciones de devolución de flujo posteriores, dejando la cara de la formación virtualmente libre de daños para la producción después de la fracturación.

[0053] Los siguientes ejemplos son ilustrativos de algunas de las modalidades de la presente invención. Otras modalidades dentro del alcance de las reivindicaciones acá serán evidentes para un experto en la materia a partir de la consideración de la descripción acá definida. Se pretende que la descripción, junto con los ejemplos, sea considerada como ejemplar únicamente, donde el alcance y el espíritu de la invención se indica por medio de las reivindicaciones las cuales se muestran a continuación.

[0054] Todos los porcentajes definidos en los Ejemplos están dados en términos de unidades de peso excepto que se indique lo contrario.

EJEMPLOS

[0055] Los siguientes materiales se utilizados en los ejemplos a continuación:

Polímero se refiere a guar borado, comercialmente disponible de BJ Services Company como GW-26.

000016

Bórax es utilizado como el aditivo de hidratación de retraso (el cual también actúa como un agente reticulante).

GBW-25, un interruptor, es bromato de sodio, comercialmente disponible de BJ Services Company.

La viscosidad se midió utilizando un medidor de viscosidad 5550 de alta temperatura y alta presión (HPHT).

[0056] Ejemplo 1. El efecto de variar los niveles de pH al inicio de la hidratación de gel se probó usando las medidas de viscosidad. Los resultados se definen en la figura 2. Para cada prueba, el gel se creó utilizando 100 ppt de Polímero en agua. Esta suspensión tuvo un pH de 8.84. El Ph disminuyó con una solución de hidróxido de sodio (10% por peso en agua) a valores de 9.5, 9.75 y 10.1. La suspensión se cargó en el medidor de viscosidad y la viscosidad se midió a una tasa cizallamiento de 100 seg-1. La temperatura del medidor de viscosidad aumentó de 70°F a 250°F en dos horas y luego se mantuvo constante a 250°F por una hora adicional. La figura 2 demuestra que el pH afecta la viscosidad de la siguiente forma:

- a. pH mayor a 9.75 hizo que el gel no se hidratara y se volviera viscoso en general;
- b. a un pH de 9.5, la viscosidad del gel comenzó a aumentar después de 60-65 minutos, pero la viscosidad fue de corta duración; y
- c. a un pH de 8.84, la viscosidad del gel comenzó a aumentar después de 30 minutos, al igual que su desempeño a temperatura ambiente en agua del grifo.

La figura 2 además muestra que el tiempo de inicio de hidratación se puede controlar por medio del pH.

[0057] Ejemplo 2. Usando el procedimiento anterior, se examinó el efecto de adicionar bórax como retardante mientras que se mantiene un pH de 9.5. Los resultados se definen en la figura 3. Para cada prueba, el gel se creó usando 100

000017

ppt de Polímero en agua y una solución de hidróxido de sodio para ajustar el pH. El bórax se adicionó en 1%, 2%, 3% por peso de Polímero como agente retardante. La suspensión se cargó en el medidor de viscosidad y se midió la viscosidad a una tasa de cizallamiento de 100 seg-1. La temperatura del medidor de viscosidad se aumento de 70°F a 250°F en dos horas y luego se mantuvo constante a 250°F por una hora adicional. Los resultados muestran que el bórax por si mismo (sin ningún ajuste de pH) hizo muy pozo para retrasar la hidratación, sin embargo, cuando se acopla con un aumento de pH de 8.84 a 9.5, hizo una diferencia significativa al disminuir la tasa de hidratación. Específicamente:

- a. la prueba de control del gel al pH natural de 8.84 y 2% bórax por peso de polímero mostró poca diferencia en hidratación;
- b. el gel ajustado a un pH de 9.5 con 1% de Bórax por peso de polímero retrasó la hidratación a aproximadamente 80 minutos;
- c. el gel ajustado a un pH de 9.5 con un 2% de bórax por peso de polímero retrasó la hidratación a aproximadamente 120 minutos; y
- d. el gel ajustado a un pH de 9.5 con un 3% de Bórax por peso de polímero retrasó el inicio de la hidratación a aproximadamente 100 minutos, con retraso de hidratación completo de 140 minutos.

Para ilustración adicional, el gel que se ajustó a un pH de 9.5 del Ejemplo 1 también se incluyó en la figura 3. Es claro que la adición de un retardante junto con un aumento de pH a 9.5 permite un mayor control del inicio del tiempo de hidratación.

[0058] Ejemplo 3. El efecto del pH y el retardante en el tiempo de hidratación se examinaron y los resultados se muestran en la figura 4. Para cada prueba, el gel se creó usando 100 ppt de Polímero en agua. Esta suspensión tenía un pH de 8.84. Se obtuvo una reducción de los valores de pH por medio de la adición de ácido acético hasta que se obtuvieron valores de pH de 8.5 y 8.75. El aumento de pH a mayores niveles se obtuvo por medio de la adición de una solución de

000018

hidróxido de sodio (10% por peso en agua) a valores de pH de 9 y 9.2. La suspensión se cargo en el medidor de viscosidad y se midió la viscosidad a una tasa de cizallamiento de 100 seg-1. La temperatura del medidor de viscosidad se aumento de 70°F a 100°F en 30 minutos y luego se mantuvo constante a 100°F por 90 minutos adicionales. En algunas de las pruebas, se adicionó bórax como retardante. Los resultados muestran que el tiempo de hidratación se puede cambiar con cambios en el pH. Específicamente:

- a. el gel en el pH natural de 8.84 y 3% de bórax por peso de Polímero mostro poca diferencia en hidratación;
- b. el gel sin retardante y ajustado a un pH de 9.2 y el gel a un pH de 8.75 con 1% de retardante no mostró hidratación apreciable; y
- c. el gel sin retardante y ajustado a pH de 9.0; el gel sin retardante y ajustado a pH de 8.75; y el gel con 1% de retardante y ajustado en pH de 8.5 todos mostraron un retraso en hidratación, pero el comienzo de la hidratación (donde la viscosidad inicia para aumentar y alcanzar una viscosidad mínima final de 1000 cP) varió de 25 a 52 minutos.

[0059] Ejemplo 4. Usando el procedimiento anterior, se examinó el efecto del pH y el retardante en el tiempo de hidratación. Para cada prueba, el gel se creó utilizando 100 ppt de Polímero en agua. Esta suspensión tuvo un pH de 8.84. El pH aumentó con solución de hidróxido de sodio (10% por peso en agua) a 9 y 9.25. La suspensión se cargó en el medidor de viscosidad y se midió la viscosidad a una tasa de cizallamiento de 100 seg-1. La temperatura del medidor de viscosidad se aumento de 70°F a 150°F en 30 minutos y luego se mantuvo constante a 150°F por 90 minutos adicionales. Los resultados muestran que el tiempo de hidratación se puede cambiar con cambios en la concentración de retardante y el pH. Específicamente, el comienzo del tiempo de hidratación varió de 35 minutos a 90 minutos, una variación mayor a la que fue mostrada en el Ejemplo 3.

000019

[0060] Ejemplo 5. Usando el procedimiento anterior, el resultado óptimo de los ejemplos anteriores (3% de bórax y pH de 9.65) se examinó posteriormente para determinar si se podía lograr mayor viscosidad para aislamiento. Los resultados se muestran en la figura 6. Para esta prueba, el gel se creó usando 500 ppt de Polímero en agua, 10% de solución de hidróxido de sodio para ajustar el pH y bórax para actuar como un retardante. La suspensión se cargó en el medidor de viscosidad y se midió la viscosidad a una tasa de cizallamiento de 100 seg-1. La temperatura del medidor de viscosidad se aumentó de 70°F a 250°F en dos horas y luego se mantuvo constante a 250°F por 6 horas adicionales. En esta prueba el cizallamiento constante se redujo de 100 seg-1 a 0.1 seg-1 después del periodo inicial de dos horas (para simular condiciones estáticas del gel de bloqueo después de su ubicación). Esta prueba muestra que a bajas condiciones de cizallamiento el resultado es una viscosidad de más de un millón de cP.

[0061] Ejemplo 6. Se determinó la capacidad de un gel de bombearse en una posición horizontal y de mantenerse a presión diferencial por medio del uso de dos celdas de pérdida de fluido de alta presión (aproximadamente ocho pulgadas en longitud y dos pulgadas en diámetro), una ubicada horizontalmente y una verticalmente. Estas celdas se ubicaron como se muestra en la figura 7. La celda horizontal 50, la cual contiene el gel de bloqueo temporal, tiene la adición de un inserto con ranuras 60a o <1 md de núcleo cerámico 60b en el extremo 70 de la celda. El inserto con ranuras simula una formación con perforación. El núcleo cerámico simula la formación sin perforación. A menos que se indique en el ejemplo, por defecto se tiene el inserto con ranuras. Cuando se desea, se utiliza un conector 65 para aumentar o reducir la celda horizontal a un ángulo deseado. La tubería 75 conectada al fondo de la celda vertical 55 con el lado de la celda horizontal 50. La tubería 75 simula el talón del pozo. Un calentador se ubica alrededor de la celda horizontal para calentar y controlar la temperatura. Una rampa de temperatura se utilizó para elevar la temperatura del gel en la celda

horizontal. El gel se bombeó desde la celda vertical 55 hasta la celda horizontal como una suspensión con agua de grifo por medio de la tubería y se presurizó a 100 psi. Después de bombear el gel en la celda horizontal 50 y permitir un tiempo de residencia de dos horas a temperatura para reticular el gel, la celda vertical 55 se llenó con agua de grifo tinturada. Luego se aplicó presión adicional a la parte superior de la celda vertical y el volumen de agua perdida de la celda vertical a la celda horizontal se utilizó como la medida de aislamiento. Adicionalmente, también se midió la cantidad de gel extruido a través del inserto con ranuras.

[0062] Ejemplo 7. El ejemplo 7 ilustra la capacidad del fluido de tratamiento de pozo de la invención de actuar como bloqueo por un periodo de tiempo a una presión que duplica la formación sin perforación. El procedimiento de prueba era crear una composición del gel utilizado en el Ejemplo 5 (500 ppt de Polímero y agua con 3% de bórax por peso de Polímero regulado a un pH de 9.65 con la adición de 10% de solución de hidróxido de sodio). El protocolo fue el mismo del Ejemplo 6 con la excepción que se utilizó un núcleo cerámico <1MD. El gel se bombeó desde la celda vertical hasta la celda horizontal y se permitió que se calentara hasta 250°F por dos horas a 100 psi para reticular el gel. La celda vertical se llenó con agua de grifo tinturada. Luego se aplicó una presión adicional de 500 psi por una hora a la parte superior de la celda vertical. No hubo ruptura de agua después de la hora inicial que muestra buen aislamiento. La celda se cerró por la noche a 500 psi de presión y se abrió de nuevo la mañana siguiente. De nuevo, no hubo ruptura de agua. La presión se aumento de nuevo en incrementos de 100 psi hasta 1000 psi. Cada presión se mantuvo por 5 minutos para observar cualquier ruptura de agua antes de seguir al siguiente nivel. A 100 psi de presión diferencial, la celda fue monitoreada por 6 horas sin ninguna ruptura de agua. La celda se cerró de nuevo a la condición de temperatura y presión de noche. La celda se abrió la mañana siguiente y se observó por un total de 24 horas a 1000

000021

psi sin ninguna ruptura de agua. Este Ejemplo ilustra que el gel tiene la capacidad de ser un agente de bloqueo.

[0063] Ejemplo 8. El Ejemplo 8 ilustra la capacidad de bombear un fluido de estimulación a través del gel de bloqueo en una formación con perforación. El procedimiento de prueba era crear una composición del gel utilizado en el Ejemplo 5 (500 ppt de Polímero y agua con 3% de bórax por peso de Polímero ajustado a un pH de 9.65 con la adición de 10% de solución de hidróxido de sodio). El protocolo fue el mismo del Ejemplo 6 con la perforación de simulación de inserto con ranuras. El gel se bombeó desde la celda vertical hasta la celda horizontal se permitió que se calentara hasta 250°F por dos horas a 100 psi para reticular el gel. La celda vertical se llenó con agua de grifo tinturada. Cuando la presión aumentó, hubo ruptura de agua a 125 psi - se creó un canal de agua a través del gel cerca del centro del paquete de gel. Este ejemplo indica que un fluido de simulación puede ser bombeado suficientemente a través del gel de bloqueo a una formación con una perforación.

[0064] Ejemplo 9. Se diseñaron una pluralidad de pruebas para evaluar como interrumpir el gel una vez su utilizada como bloqueador ha terminado. Los resultados se muestran en las Tablas 1 y 2. Estas pruebas utilizaron dos interruptores diferentes en varias concentraciones. El procedimiento de prueba era crear una composición del gel utilizado en el Ejemplo 5 (500 ppt de Polímero y agua con 3% de bórax por peso de Polímero ajustado a un pH de 9.65 con la adición de 10% de solución de hidróxido de sodio). Los interruptores descritos en las tablas 1 y 2 se adicionaron a los geles. 400 mL de los geles luego se ubicaron en la celda de pérdida de fluido horizontal como se describió anteriormente y se calentó a la temperatura indicada a 1000 psi. Las celdas se abrieron periódicamente para ver si los geles se interrumpieron. La Tabla 1 muestra los resultados usando el GBW-25, como interruptor, y la Tabla 2 muestra los

resultados usando el interruptor CRB High Perm (persulfato de amonio encapsulado).

Tabla 1 – GBW-25 como Interruptor

Temperatura	250°F	250°F	250°F	250°F
Concentración	50 ppt	25 ppt	25 ppt	10 ppt
Tiempo	18 horas	18 horas	48 horas	24 horas
Resultado	Completamente Interrumpido	250 ml de 400 ml interrumpidos	La mayoría de la estructura se fue, viscosidad reducida	100 ml de 400 ml interrumpidos

Tabla 2 – CRB High Perm como Interruptor

Temperatura	150°F	150°F	150°F	150°F
Concentración	10 ppt	20 ppt	30 ppt	50 ppt
Tiempo	24 horas	48 horas	24 horas	24 horas
Resultado	Comienza a Interrumpirse	La mayoría de la estructura se fue, viscosidad reducida	Completamente Interrumpido	Completamente Interrumpido

Estos resultados muestran que el gel se puede interrumpir y que el tiempo a interrumpir es variable, suministrando más flexibilidad a la invención.

[0065] A partir de lo anterior, se observará que numerosas variaciones y modificaciones se pueden llevar a cabo sin salirse del verdadero espíritu y alcance de los conceptos novedosos de la invención.

000023

REIVINDICACIONES

1. Un método para mejorar la productividad de una formación penetrada por un pozo al introducir en el pozo un fluido de tratamiento de pozo que comprende una goma de galactomanano borado.
2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la goma de galactomanano borado es un producto de reacción de un ion borato y guar.
3. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el pozo es un pozo vertical.
4. Un método para mejorar la productividad de una formación que lleva hidrocarburos penetrada por un pozo que tiene múltiples zonas productivas, caracterizado porque comprende:
 - (a) introducir cerca de una zona productiva predeterminada del pozo un fluido de tratamiento de pozo que comprende una goma de galactomanano borada;
 - (b) aislar la zona productiva predeterminada de las otras zonas del pozo al endurecer el fluido de tratamiento de pozo;
 - (c) perforar la zona productiva predeterminada aislada; y
 - (d) fracturar hidráulicamente la zona productiva predeterminada perforada del pozo al introducir en la zona productiva predeterminada perforada un fluido de fracturación a una presión suficiente para fracturar la zona productiva predeterminada perforada.

000024

5. Un método para mejorar la productividad de una formación que lleva hidrocarburos penetrada por un pozo vertical cementado que tiene múltiples zonas productivas, caracterizado porque comprende:

- (a) perforar una zona productiva del pozo;
- (b) fracturar hidráulicamente la zona productiva perforada al introducir en la zona productiva perforada un fluido de fracturación a una presión suficiente para fracturar la zona productiva perforada;
- (c) introducir en la cubierta por encima de la zona productiva perforada fracturada un fluido de tratamiento de pozo que comprende una goma de galactomanano borada;
- (d) aislar la zona del paso (c) al endurecer el fluido de tratamiento de pozo; y
- (e) repetir los pasos (a) a (d) en una o más zonas productivas del pozo vertical cementado.

6. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un agente reticulante.

7. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un interruptor.

8. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un agente modificador de pH.

9. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque la goma de galactomanano está en una suspensión de aceite.

000025

10. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque la formación subterránea es esquisto.

11. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el pozo tiene entre aproximadamente 8 y aproximadamente 40 zonas productivas.

12. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque la zona productiva predeterminada se aísla de las otras zonas del pozo son cementar el pozo.

13. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el pozo es un pozo horizontal.

14. El método de la reivindicación 4, caracterizado porque el pozo es un pozo vertical.

15. Un método para mejorar la productividad de una formación subterránea que lleva hidrocarburos penetrada por un pozo, caracterizado porque comprende:

(a) introducir en el anillo entre una pared del pozo y una cadena de tubería dispuesta en el pozo un fluido de tratamiento de pozo que comprende un guar borado en donde la cadena de tubería tiene allí un ensamble de aislamiento de zona;

(b) endurecer el fluido de tratamiento de pozo;

(c) perforar la zona productiva aislada dentro del ensamble de aislamiento de zona; y

(d) fracturar hidráulicamente la zona productiva aislada al introducir en la zona un fluido de fracturación a una presión suficiente para fracturar la zona productiva aislada.

000026

16. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el pozo es un pozo no vertical.

17. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el ensamble de aislamiento de zona es un ensamble de aislamiento de tratamiento de fractura de múltiples intervalos.

18. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un agente reticulante.

19. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un interruptor.

20. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el fluido de tratamiento de pozo además comprende un agente modificador de pH.

21. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque la goma de galactomanano está en una suspensión de aceite.

22. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque la formación subterránea es esquisto.

23. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque el pozo tiene entre aproximadamente 8 y aproximadamente 40 zonas productivas.

24. El método de la reivindicación 15, caracterizado porque la zona productiva predeterminada se aísla de las otras zonas del pozo sin cementar el pozo. 000027

25. Un método para mejorar la productividad de una formación subterránea que lleva hidrocarburos penetrada por un pozo no vertical, caracterizado porque comprende:

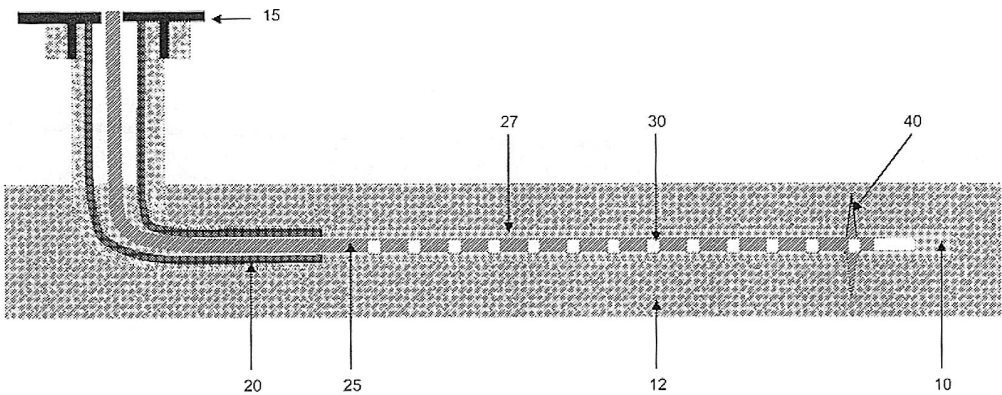
- (a) introducir un primer compresor al pozo;
- (b) introducir en el pozo adyacente al primer compresor una unidad de ensamble de aislamiento de zona;
- (c) introducir en el pozo un segundo compresor hasta que el área definida por la unidad de ensamble de aislamiento de zona se defina por el primer compresor y el segundo compresor;
- (d) introducir en el pozo un fluido de tratamiento de pozo que comprende un guar borado y endurecer el fluido de tratamiento de pozo, sellando de esta forma el área definida por el primer compresor y el segundo compresor de las otras áreas del pozo;
- (e) fracturar hidráulicamente la zona aislada del paso (c) al introducir en la zona un fluido de fracturación a una presión suficiente para fracturar la zona aislada; y
- (f) repetir los pasos (a) a (d) en otra área del pozo.

RESUMEN

Un fluido de tratamiento de pozo que contiene galactomanano borado se puede utilizar para aislar una zona productiva en un pozo que tiene múltiples zonas productivas. El fluido es particularmente útil en el tratamiento de pozos que contiene un sistema mecánico de aislamiento de zona en la zona productiva de interés. El fluido se bombea en el pozo en una forma sustancialmente no hidratada. El fluido de tratamiento de pozo es por lo tanto altamente efectivo para preferencialmente sellar o bloquear zonas productivas en la formación toda vez que la hidratación retrasada del fluido se puede controlar por hasta varias horas.

000029

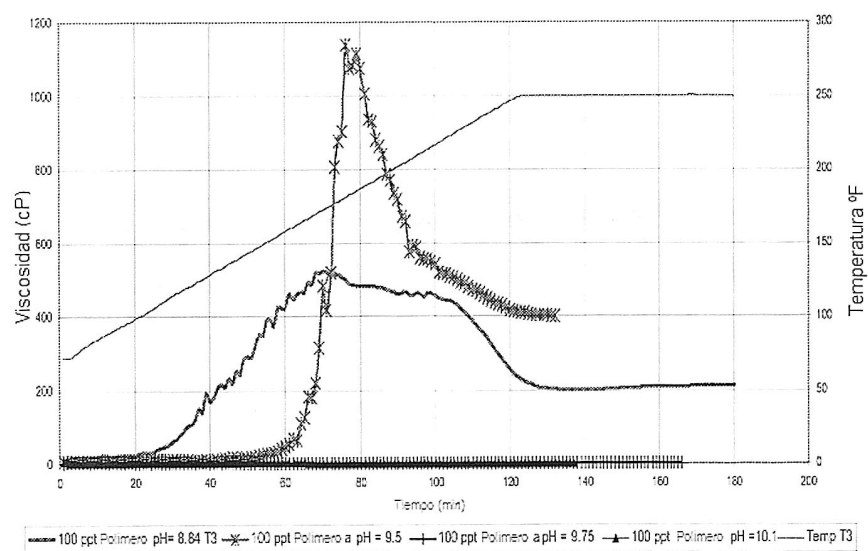
FIG. 1



1/7

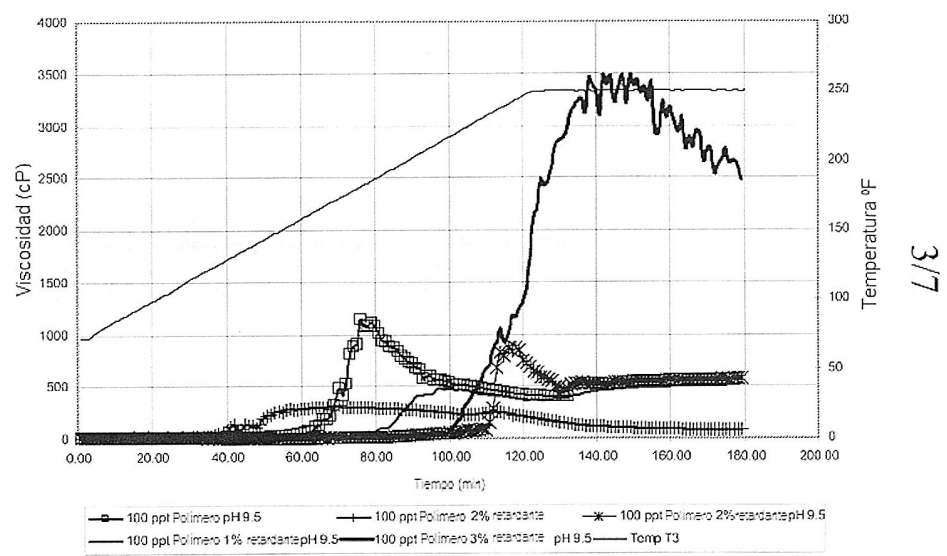
000030

FIG. 2



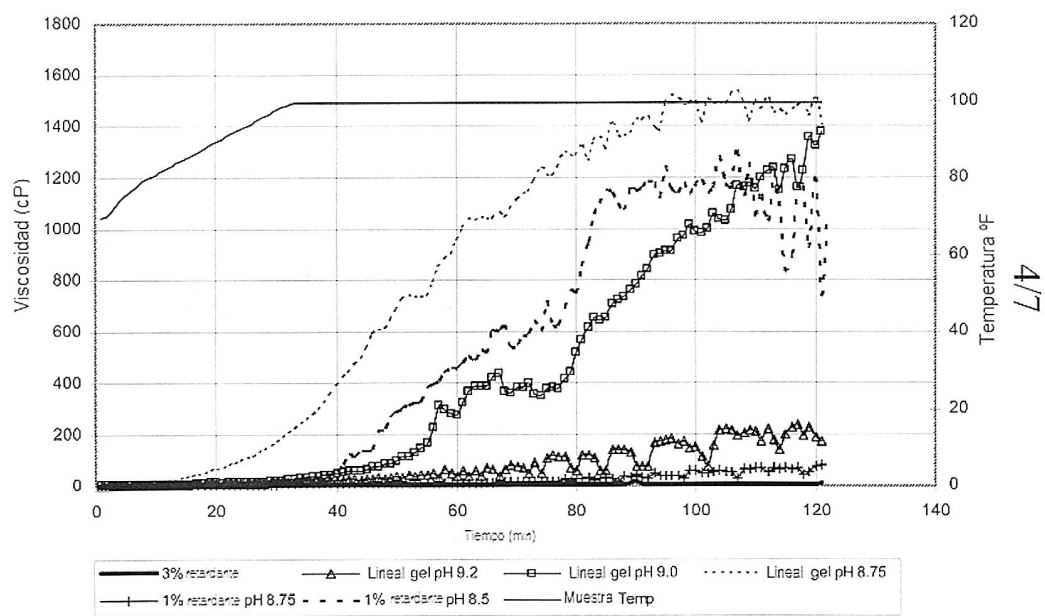
000031

FIG. 3



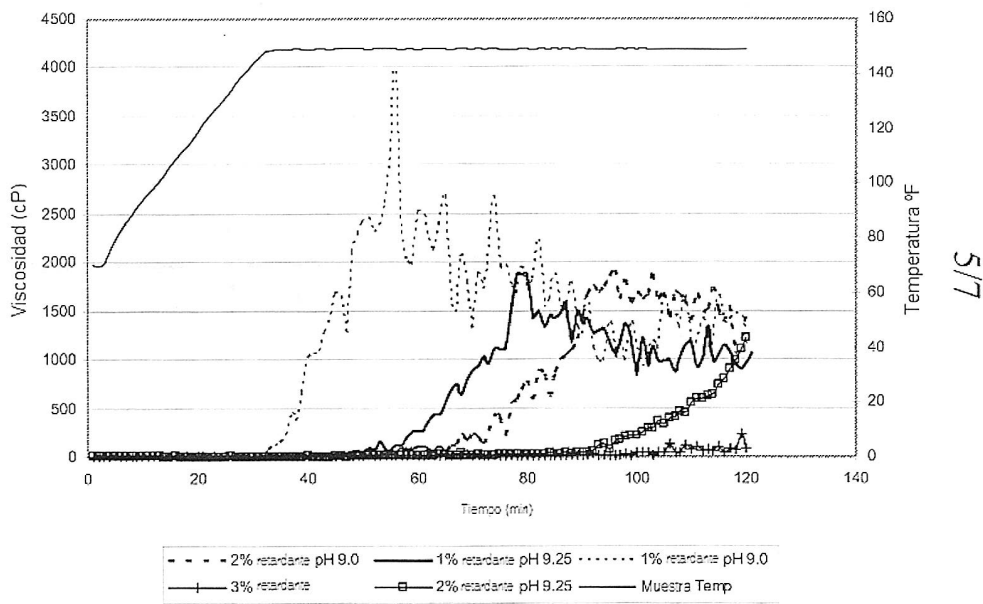
000032

FIG. 4



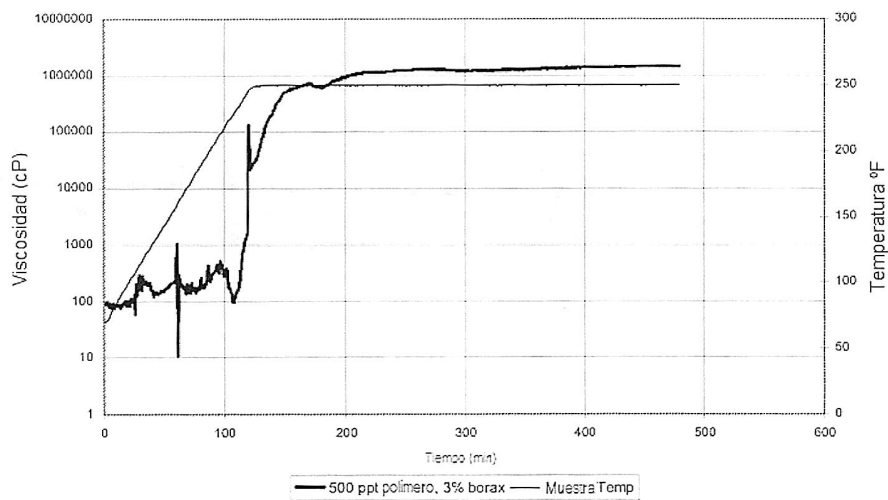
000033

FIG. 5



000000

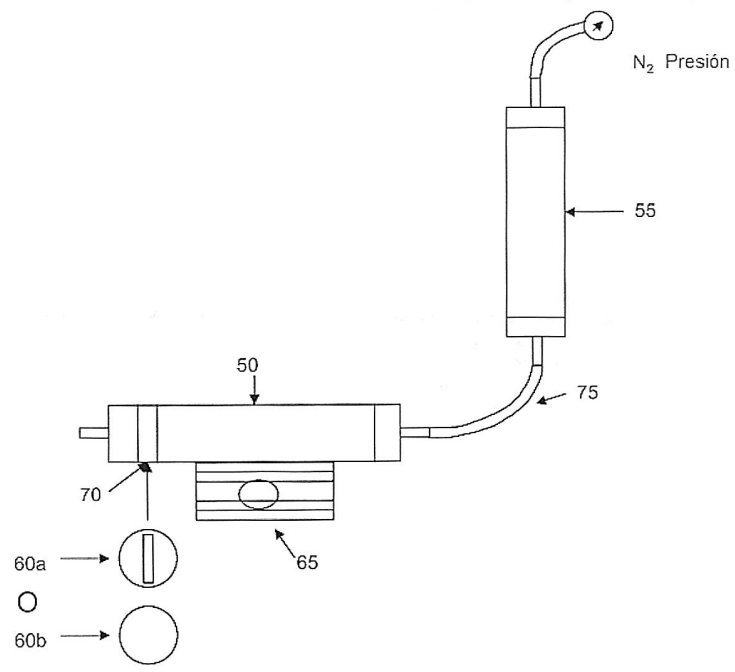
FIG. 6



000035

6/7

FIG. 7



000036

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 September 2011 (15.09.2011)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2011/112519 A1

(51) International Patent Classification:
C09K 8/512 (2006.01) C09K 8/62 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2011/027425

(22) International Filing Date:
7 March 2011 (07.03.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
12/723,509 12 March 2010 (12.03.2010) US

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

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **GUPTA, D.V. Satyanarayana** [US/US]; 38 Webb Creek Place, The Woodlands, Texas 77382 (US). **AULT, Marshall G.** [US/US]; 17003 Highworth Drive, Spring, Texas 77379 (US). **VENUGOPAL, Rupa** [US/US]; 22715 Johndale Court, Katy, Texas 77494 (US).

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

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

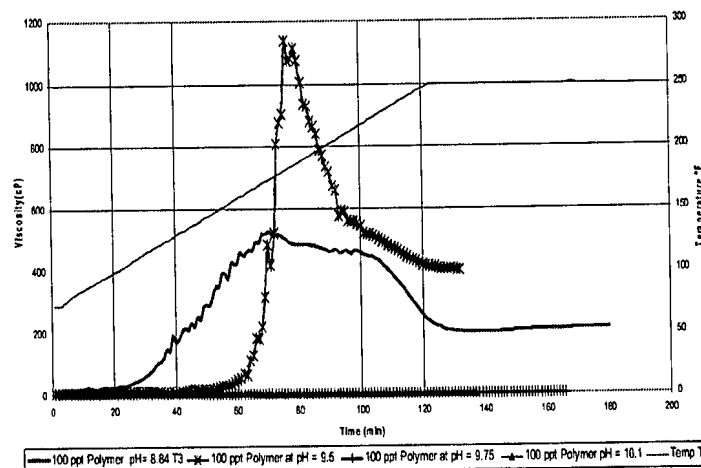
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: METHOD OF TREATING A WELLBORE HAVING ANNULAR ISOLATION SYSTEM

FIG. 2



000037

(57) Abstract: A well treatment fluid containing borated galactomannan may be used to isolate a productive zone in a well having multiple productive zones. The fluid is particularly useful in treatment of wells containing a mechanical zonal isolation system in the productive zone of interest. The fluid is pumped into the well in a substantially non-hydrated form. The well treatment fluid is therefore highly effective in preferentially sealing or blocking productive zones in the formation since delayed hydration of the fluid may be controlled for up to several hours.

WO 2011/112519 A1



The State of Texas
Secretary of State

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

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Country: | United States of America |
| This public document | |
| 2. has been signed by | PENNY A PFEFFER |
| 3. acting in the capacity of | Notary Public, State of Texas |
| 4. and bears the seal/stamp of | PENNY A PFEFFER, Notary Public, State of Texas, Commission Expires: 10-22-11 |

CERTIFIED

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 5. at Austin, Texas | 6. on September 23, 2009 |
| 7. by the Secretary of State of Texas | |
| 8. Certificate No. N-715714 | |
| 9. Seal | 10. Signature: |



A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Hope Andrade".

Hope Andrade
Secretary of State
ST/EG

COLOMBIA

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

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

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

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

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

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

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

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

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

an organization existing under the laws of

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

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

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

Granted and signed at

on this 18th day of September of 2009

Firma / signature

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los 18 días del mes de September de 2009, el Notario que suscribe DA FE de que:

1. Stephen A. Littlefield
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado Houston, Texas
Estados Unidos de América firmó de su puño
y letra el documento que antecede;

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de consejero Senior de Productor y Tecnología.

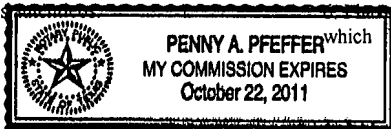
de la persona jurídica BAKER HUGHES INCORPORATED.

4. La citada persona jurídica con sede en 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019-2118 United States of America

., está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.

6. las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos



Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____ de _____, el Notario que suscribe DA FE de que:

1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en _____

_____ firmó en su presencia
el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

**LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA
O POR APOSTILLA**

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 18th day of September, 2009
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Stephen A. Littlefield
(name of the person who signs the power of attorney)

of _____ legal _____ age _____ and _____ domiciled
in Houston, Texas U.S.A. set his hand on
the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of Product & Technology Senior Counsel
of the juridical BAKER HUGHES INCORPORATED.

4. The mentioned juridical person with place of 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019-2118 United States of America

, is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

_____ based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents
which for such purpose were exhibited to me.

Penny A. Pfeffer
Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)

of legal age and domiciled at _____

_____ signed in his presence the foregoing
document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

**LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY
APOSTILLE.**

Traducción oficial hecha por Jimena Escobar Uribe, traductora e intérprete oficial según resolución No. 0369 del Ministerio de Justicia, del documento legalizado mediante la APOSTILLA No. N-715714 de 23 de septiembre de 2009 expedida en Estados Unidos de América correspondiente a un documento de poder y una certificación notarial, ambas en inglés con su correspondiente traducción al español (razón por la cual no se hace su traducción), otorgado por la sociedad **BAKER HUGHES INCORPORATED**, domiciliada en Houston, Texas, Estados Unidos de América.

Jimena Escobar Uribe
JIMENA ESCOBAR URIBE
 Traductor e Intérprete Oficial
 Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995

Documento de poder firmado el 18 de septiembre de 2009 por firma ilegible y certificado notarial ejecutado el 18 de septiembre de 2009 y legalizado mediante firma y sello por notario público.

Sello: Penny A. Pfeffer, mi comisión termina el 22 de octubre de 2001, sello notarial.

 Sello del Estado de Texas
 El Estado de Texas
 Secretario de Estado

No para uso dentro de los Estados Unidos de América.
 Esta Apostilla únicamente certifica la firma, la capacidad del firmante y el sello o estampilla que lleva. No certifica el contenido del documento para el cual se expide.

APOSTILLA

(Convención de la Haya de 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América

Este documento público

2. ha sido firmado por PENNY A. PFEFFER

000041

3. Actuando en su calidad de Notario Público, Estado de Texas
4. Lleva el sello/estampilla de PENNY A. PFEFFER, Notario Público, Estado de Texas, Comisión termina: 10-22-11

CERTIFICADO

5. En Austin, Texas
6. El 23 de septiembre de 2009
7. Por el Secretario de Estado de Texas
8. Certificado No. N-715714
9. Sello/Estampilla: Sello del Estado de Texas
10. Firma: Firmado por Hope Andrade, Secretario de Estado

Jimena Escobar Uribe
JIMENA ESCOBAR URIBE
 Traductor e Intérprete Oficial
 Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995

NO ASUME
 RESPONSABILIDAD
 DEL TEXO

2009 OCT -7 A 9 23
Alfredo Escobar
 JEFE DE LEGALIZACIONES
 BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE
 RELACIONES
 EXTERIORES

140955
Alfredo Escobar
 CUALQUIER FALTA EN EL
 DOCUMENTO DESEMPEÑA
 LAS FUNCIONES INDICADAS

000042

- / -

Julio 6 de 2012 - 08:31:24

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

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0087054
		Bogotá D.C., Agosto 23 de 2012 - 15:52:18

RECIBIDO DE : CLARKE MODET					NI 830.008.643	
*** Soporte del Pago ***						
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO	
RECIBO DE CA	999999999	68443	06/07/2012		465.000.00	

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
15 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	450.000.00
				\$450.000.00
=====				

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

Responsable: _____
****_
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-144126- -00000-0000
Fecha: 2012-08-24 14:58:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

000044



No. 12-144126- -00000-0000

Fecha: 2012-08-24 14:58:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

☐	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 ☐