

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7a # 74 - 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 - 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogotá, D.C. - Colombia

87

Doctora

Alix Carmenza CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe División de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-034547 - 00005-0000

Fecha: 2008-10-31 12:58:54 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 33

REF: Expediente No. **05-034.547**
Patente de Invención: **"MÉTODOS PARA COMPLETAR POZOS EN FORMACIONES NO CONSOLIDADAS"**
Titular: **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**

DESTINO: 444

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17.192.062 de Bogotá, abogado titulado con Tarjeta Profesional No. 50.007 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **APODERADO** de la Sociedad **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, domiciliada en Duncan, Oklahoma, Estados Unidos de América; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio No. 10778, notificado por fijación en lista de 22 de Agosto de 2008, me permito manifestar y anexar:

1. De la solicitud de patente. Descripción y Reivindicaciones:

El examinador ha formulado objeciones al capítulo descriptivo y a las reivindicaciones por lo tanto con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, nos permitimos presentar:

- Capítulo Reivindicatorio modificado, que reemplaza el inicialmente presentado, que cumple a cabalidad con lo estipulado por el Art.34 D.486, ya que estas de ninguna manera implican una ampliación de la protección comprendida a la divulgación contenida en la solicitud inicial.
- Capítulo Descriptivo modificado cumpliendo con el requisito de claridad conforme a lo establecido en el Art.28 D486.

2. Determinación del Estado de la Técnica – Análisis de Patentabilidad – Nivel Inventivo.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 03-025.847

Página 2 de 2

88

El Examinador ha caracterizado incorrectamente el documento EP 1130215. La referencia indica que si bien no forma una masa dura inmóvil, forma por el contrario un tapón similar a un gel dentro de la formación antes de introducir al fluido de fracturación. En el proceso corriente no se forma tal masa en forma de gel. La referencia indica que la masa en forma de gel permanece flexible después del tratamiento. En el proceso de los solicitantes, se inyecta la segunda composición de resina antes de que se endurezca la primera composición hasta formar una resina endurecida inmóvil y la primera composición en ningún momento es una masa en forma de gel. Esta es una secuencia de eventos totalmente diferente. La referencia WO 02/46574 no compensa la deficiencia de EP 1130215. La referencia tampoco indica la secuencia de las etapas de los solicitantes.

De manera atenta solicito a su Despacho, tener en cuenta todas y cada una de las consideraciones expuestas anteriormente, al momento de estudiar el presente caso.

II.- ANEXO:

- (i) Capítulo descriptivo.
- (ii) Capítulo de reivindicaciones.

III.- PETICIÓN:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el capítulo descriptivo modificado y las nuevas reivindicaciones presentadas, así como los argumentos expuesto, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con al ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite, teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con las exigencias establecidas en la D486.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO
C.C. 17'192.062 de Bogotá
T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura
COD. 4134

**MÉTODOS PARA COMPLETAR POZOS EN FORMACIONES NO
CONSOLIDADAS**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 1. CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a métodos para completar zonas no consolidadas productoras de hidrocarburo, en virtud de lo cual las partículas estabilizadoras y los sólidos de la formación no pueden
10 refluir con los hidrocarburos producidos.

2. DESCRIPCION DEL ARTE ANTERIOR

Los pozos productores de hidrocarburo son completados frecuentemente en formaciones no consolidadas que contienen sólidos en partículas sueltas e
15 incompetentes, por ejemplo arena, los cuales migran con los hidrocarburos y/o agua producidos por los pozos. Es altamente indeseable la presencia de sólidos en partículas en los fluidos producidos puesto que las partículas sólidas desgastan los artículos tubulares,
20 equipo de bombeo, válvulas y otro equipo de producción, y reducen las capacidades de producción de fluido de la zona productora en los pozos. Las formaciones subterráneas incompetentes incluyen aquellas que contienen sólidos en partículas sueltas que son
25 fácilmente atrapados por los fluidos producidos y

aquellas en las cuales los sólidos en partículas que constituyen a las formaciones están unidos entre si con insuficiente fuerza para soportar las fuerzas producidas por la producción de fluidos a partir de dichas formaciones.

Una técnica que se utiliza frecuentemente para reducir la producción de sólidos en partículas a partir de formaciones consolidadas ha sido la de producir fluidos a partir de las formaciones a bajos regimenes de flujo, en virtud de lo cual se preservan las estabilidades cerca del pozo de los enlaces de los sólidos en partículas, etc., en las formaciones. Sin embargo, el hundimiento de tales enlaces sólidos en partículas ocurre frecuentemente como resultado de los altos regimenes de producción no intencionales y/o los ciclos de presión. Los ciclos de presión ocurren a partir de paralizaciones y arranques frecuentes de un pozo. La frecuencia de los ciclos de presión es muy crítica para la longevidad de la formación cerca del pozo, especialmente durante la etapa de agotamiento del pozo cuando la presión porosa de la formación ha sido ya significativamente reducida.

Hasta ahora, las formaciones no consolidadas han sido tratadas mediante la creación de fracturas en las formaciones y la deposición de estabilizador en las

fracturas para mantenerlas en posiciones abiertas. Además, el estabilizador ha sido consolidado hasta ahora dentro de las fracturas en forma de masas permeables duras mediante el uso de composiciones de resina endurecible a fin de reducir la migración de los sólidos en partículas a través de las fracturas con los fluidos producidos. Con mucha frecuencia, para garantizar que no se produzcan sólidos en partículas, se han instalado costosos rellenos de grava, pantallas de arena, etc. en los pozos. Ya que los rellenos de grava y las pantallas de arena filtran a los sólidos en partículas a partir de los fluidos que están siendo producidos, la presencia de los sólidos en partículas así filtrados se agrega a la resistencia al flujo para producir reducción adicional de la presión, lo cual da lugar a que las caras de la fractura y otras porciones de las formaciones no consolidadas se desplomen y sea pasado por alto el estabilizador consolidado situado en las fracturas, rellenos de grava, etc. Además, los ciclos de presión causan frecuentemente que las partículas estabilizadoras consolidadas dentro de las fracturas se disgreguen y refluyan junto con los fluidos producidos.

Así, se requiere disponer de métodos mejorados para completar pozos en formaciones no consolidadas, en virtud de lo cual se evita la migración de los sólidos en

partículas de la formación y el reflujo de las partículas estabilizadoras con los fluidos producidos.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona métodos mejorados
5 para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que tiene entubado cementado en él; la zona productora tiene una temperatura por encima de 93°C. Un método de la invención comprende las siguientes etapas. Se forman aberturas
10 espaciadas a través del entubado y cemento hacia la zona productora no consolidada. Luego, se inyecta una primera composición de resina endurecible hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo. Sin esperar a que se endurezca la primera composición de
15 resina endurecible, se inyecta un fluido de tratamiento para fracturación hidráulica que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda composición de resina endurecible, a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada a un régimen y presión
20 suficientes para fracturar a la zona productora. Las partículas de estabilizador recubiertas con la segunda composición de resina endurecible son obligadas a depositarse en la fractura. Luego, se permite que la primera composición de resina endurecible y la segunda
25 composición de resina endurecible se endurezcan mediante

calentamiento, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas son consolidadas como masas permeables duras, de modo que se evita el flujo de las partículas estabilizadoras y los sólidos de la formación fuera de la zona de producción junto con los hidrocarburos producidos.

Los objetivos, características y ventajas de la presente invención serán fácilmente evidentes para los expertos en el arte al leer la descripción de las formas preferidas que se presenta a continuación.

DESCRIPCION DE LAS FORMAS PREFERIDAS

La presente invención proporciona métodos mejorados para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, la cual tiene una temperatura por encima de 93°C, penetrada por un orificio de pozo que tiene un entubado cementado en él. Los métodos comprenden básicamente las siguientes etapas. Se forman aberturas espaciadas a través del entubado y el cemento, hacia la zona productora no consolidada. Se inyecta una primera composición de resina endurecible a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y por lo menos una porción de la composición de resina es desplazada opcionalmente desde los espacios porosos de la zona productora mediante

una solución salina acuosa. Sin esperar a que endurezca la primera composición de resina endurecible inyectada en la zona productora, se inyecta un fluido de fracturación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda resina endurecible, a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada a un régimen y presión suficientes para fractura a dicha zona. Luego, las partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición de resina endurecible son obligadas a depositarse en las fracturas. Luego, se deja endurecer a la primera composición de resina endurecible y a la segunda composición de resina endurecible mediante calentamiento, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas son consolidadas como masas permeables duras, de modo que las partículas estabilizadoras y los sólidos de la formación no pueden fluir fuera de la zona productora junto con los hidrocarburos producidos.

Las aberturas espaciadas en el entubado y el cemento están formadas preferiblemente en los lados opuestos de los mismos, en direcciones paralelas con el máximo esfuerzo horizontal en la zona subterránea. Esto da lugar a que se formen fracturas verticales opuestas en la zona productora no consolidada, referidas algunas veces

Durez Corporation bajo la denominación comercial "DUREZ 33682TM". Después de la curación por calor en una zona subterránea, la resina de alcohol furfurílico forma una masa insoluble que es altamente resistente al ataque químico y descomposición térmica, o sea, la resina curada resiste la descomposición térmica a temperaturas de hasta 700°F. La resina de alcohol furfurílico está presente generalmente en la primera composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 10% hasta 75% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 20% hasta 40%.

El alcohol furfurílico está presente generalmente en la primera composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 1% hasta 20% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 5% hasta 15%.

Se puede utilizar una variedad de solventes para la resina de alcohol furfurílico incluyendo pero sin limitarse a alcohol furfurílico, acetato furfurílico, dipropileno glicol metil éter, dipropileno glicol dimetil éter, dietileno glicol metil éter, etileno glicol monobutil éter, dietileno glicol monobutil éter, dimetil formamida, propileno carbonato, butil acetato, ésteres metílicos de d'limoneno y ácido graso. Entre estos se

prefieren el etileno glicol monobutil éter, alcohol furfurílico y acetato furfurílico, siendo el más preferido este último. El solvente está incluido en la primera composición de resina endurecible en una cantidad
5 en la escala de aproximadamente 20% hasta 80% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 30% hasta 65%. Ejemplos de agentes de acoplamiento silano que pueden ser utilizados en la primera composición de resina endurecible incluyen pero
10 no están limitados a N-2-(aminoetil)-3-aminopropil trimetoxisilano, 3-glicido oxipropil trimetoxisilano y n-beta-(aminoetil)-gamma-aminopropil trimetoxi silano. Entre estos se prefiere al n-beta-(aminoetil)-gamma-aminopropil trimetoxi silano. El agente de acoplamiento
15 silano está incluido en la primera composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 0,1% hasta 3% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 0,5% hasta 2%.

20 Se puede utilizar una variedad de fluidos de fracturación de acuerdo con la presente invención para formar fracturas en la zona no consolidada productora de hidrocarburo y llevar a las partículas estabilizadoras recubiertas con la composición de resina hacia las
25 fracturas. Los fluidos preferidos de fracturación para

uso de acuerdo con esta invención son gels acuosas que comprenden agua, un agente para gelar al agua y aumentar su viscosidad y, opcionalmente, un agente para degradar a la gela y aumentar adicionalmente la viscosidad del fluido de fracturación. La viscosidad aumentada de el fluido de fracturación gelado o gelado y degradado reducido la pérdida de fluido y permite que el fluido de fracturación transporte cantidades importantes de partículas suspendidas de estabilizador. El agua utilizada para formar al fluido de fracturación puede ser agua potable, agua salada, salmuera o cualquier otro líquido acuoso que no reacciona perjudicialmente con los otros componentes utilizados de acuerdo con esta invención.

Se puede utilizar una variedad de agentes de gelación, incluyendo polímeros hidratables que contienen uno o más grupos funcionales tales como hidroxilo, cis-hidroxilo, carboxilo, sulfato, sulfonato, amino o amida. Los polímeros particularmente útiles son polisacáridos y sus derivados que contienen una o más de las unidades monosacárido galactosa, mannososa, glucosido, glucosa, xilosa, arabinosa, fructosa, ácido glucurónico o piranosil sulfato. Ejemplos de polímeros hidratables naturales que contienen a los grupos y unidades funcionales anteriores, que son particularmente útiles de

acuerdo con la presente invención, incluyen goma guar y sus derivados, tal como hidroxipropil guar, y derivados de celulosa tal como hidroxietil celulosa. El agente de gelación utilizado en el fluido de fracturación está presente generalmente en una cantidad en la escala de aproximadamente 0,1% hasta 2% en peso de agua y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 0,2% hasta 1%.

Ejemplos de agentes de degradación que pueden ser utilizados para aumentar adicionalmente la viscosidad de un fluido gelado de fracturación, son boratos de metal alcali, borax, ácido bórico y compuestos que pueden liberar iones de metal multivalente en soluciones acuosas. Ejemplos de iones de metal multivalente son cromo, zirconio, antimonio, titanio, hierro, zinc o aluminio. Cuando se lo utiliza, el agente de degradación está incluido en el fluido de fracturación en una cantidad en la escala de aproximadamente 0,01% hasta 2% en peso del agua allí contenida y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 0,1% hasta 1%.

El fluido de fracturación incluye también generalmente un fraccionador demorado de viscosidad que funciona para reducir la viscosidad del fluido de fracturación y causar que las partículas estabilizadoras suspendidas en dicho fluido sean depositadas en las

fracturas. Ejemplos de fraccionadores demorados de viscosidad que pueden ser utilizados incluyen pero no están limitados a persulfatos de metal álcali y amonio que son demorados por el hecho de estar encapsulados en un material que libera lentamente al fraccionador, 5 cloritos de metal álcali, hipocloritos de metal álcali e hipocloritos de calcio. Cuando se lo utiliza, se incluye al fraccionador demorado de viscosidad en el fluido de fracturación en una cantidad en la escala de 10 aproximadamente 1% hasta 5% en peso del agua allí contenida.

Las partículas estabilizadoras utilizadas de acuerdo con la presente invención son generalmente de un tamaño tal que los sólidos en partículas de la formación, que 15 migran junto con los hidrocarburos producidos, no pueden ser producidos a partir de la zona subterránea. Se puede utilizar varias clases de partículas estabilizadoras, incluyendo arena clasificada, bauxita, materiales de cerámica, materiales de vidrio, cáscaras de nueces, 20 esferas de polímero, etc. En general, las partículas estabilizadoras tienen un tamaño en la escala de aproximadamente 2 hasta 400 tamaños de malla de la Serie Norteamericana de Tamices. El estabilizador preferido es arena clasificada que tiene un tamaño de partícula en la 25 escala de aproximadamente 10 hasta 70 tamaño de malla de

la Serie Norteamericana de Tamices. Las escalas de distribución preferidas de tamaño de partícula de arena son una o más de 10-20 tamaño de malla, 20-40 tamaño de malla, 40-60 tamaño de malla o 50-70 tamaño de malla, dependiendo del tamaño y distribución particulares de los sólidos de la formación a ser separados por las partículas estabilizadoras consolidadas.

La segunda composición de resina endurecible que está recubierta sobre las partículas estabilizadoras utilizadas, está constituida básicamente por una resina de alcohol furfurílico, alcohol furfurílico, un solvente para la resina de alcohol furfurílico, un agente de acoplamiento silano y un agente de actividad superficial para facilitar el recubrimiento de la resina sobre las partículas estabilizadoras y para causar que la resina endurecible fluya hacia los puntos de contacto entre partículas estabilizadoras adyacentes recubiertas con resina. La segunda composición de resina endurecible puede incluir también opcionalmente un éster hidrolizable para disgregar a las películas de fluido gelado de fracturación sobre las partículas estabilizadoras.

La resina de alcohol furfurílico y el alcohol furfurílico son similares a los descritos anteriormente. La resina de alcohol furfurílico está presente generalmente en la segunda composición de resina

endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 40% hasta 75% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 50% hasta 65%. El alcohol furfurílico está presente generalmente en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 1% hasta 20% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 5% hasta 15%.

Ejemplos de solventes para la resina de alcohol furfurílico que tienen puntos de vaporización por encima de aproximadamente 125°F y que pueden ser utilizados incluyen pero no están limitados a dipropileno glicol metil éter, dipropileno glicol dimetil éter, dietileno glicol metil éter, etileno glicol monobutil éter, dietileno glicol monobutil éter, dimetil formamida, propileno carbonato, butil acetato, furfuril acetato, ésteres metílicos de d'limoneno y ácido graso. Entre estos se prefiere el etileno glicol monobutil éter. El solvente está incluido en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 10% hasta 40%, más preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 15% hasta 30%. El agente de acoplamiento silano es también similar al descrito anteriormente y está presente en la segunda composición

de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 0,1% hasta 3% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 0,5% hasta 2%.

5 Los agentes de actividad superficial para facilitar el recubrimiento de la resina sobre las partículas de estabilizador y para dar lugar a que la resina fluya hacia los puntos de contacto entre las partículas estabilizadoras adyacentes recubiertas con resina, 10 utilizadas en la segunda composición de resina endurecible, incluyen pero no están limitadas a agentes de actividad superficial de éster nonilfenol fosfato etoxilado, mezclas de uno o más agentes catiónicos de actividad superficial y uno o más agentes no aniónicos de 15 actividad superficial y un agente de actividad superficial $C_{12}-C_{22}$ alquil fosfonato. Las mezclas de uno o más agentes catiónicos y no aniónicos de actividad superficial se describen en la Patente Norteamericana No. 6.311.733 expedida a nombre de Todd y otros el 6 de 20 noviembre de 2001, la cual se incorpora aquí a modo de referencia. Entre los agentes de actividad superficial que pueden ser utilizados se prefiere un agente de actividad superficial $C_{12}-C_{22}$ alquil fosfonato. El agente o agentes de actividad superficial se incluyen en la 25 segunda composición de resina endurecible en una cantidad

en la escala de aproximadamente 1% hasta 15% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 5% hasta 10%.

En la segunda composición de resina endurecible se puede incluir opcionalmente ésteres hidrolizables para disgregar película de fluido de fracturación gelado, sobre las partículas estabilizadoras. Ejemplos de ésteres hidrolizables que pueden ser utilizados incluyen pero no están limitados a una mezcla de dimetilglutarato, dimetiladipato y dimetilsuccinato, sorbitol, catecol, dimetiltiolato, metil salicilato, dimetil salicilato, dimetil succinato e hidroperóxido butílico terciario. Entre estos se prefiere una mezcla de dimetil glutarato, dimetiladipato y dimetil succinato. Cuando se lo utiliza, el éster hidrolizable está incluido en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad en la escala de aproximadamente 0% hasta 3% en peso de la composición y, más preferiblemente, en una cantidad de aproximadamente 1,5%.

La viscosidad de la primera composición de resina endurecible inyectada en la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo, es preferiblemente menos de aproximadamente 50 centipoises. La viscosidad de la segunda composición de resina endurecible aplicada sobre las partículas estabilizadoras

está preferiblemente en la escala de aproximadamente 1200 centipoises hasta 2500 centipoises.

Como se mencionó anteriormente, la zona no consolidada productora de hidrocarburo adyacente al orificio de pozo puede ser enjuagada con una solución salina, tal como una solución acuosa de NaCl al 15% en peso antes y después de la inyección de la primera composición de resina endurecible hacia la zona, para extraer al fluido de perforación y otros contaminantes desde la misma, así como también para desplazar a la composición de resina desde los espacios porosos de la zona productora.

Como lo saben perfectamente los expertos en el arte, una vez formadas las fracturas de costado en la zona no consolidada productora de hidrocarburo y después de haber colocado a las partículas estabilizadoras con la segunda composición de resina endurecible suspendida en el fluido de fracturación, se obliga al estabilizador recubierto a depositarse en las fracturas. Se logra esto mediante la reducción de la viscosidad del fluido de fracturación como resultado de la presencia de un fraccionador demorado del tipo descrito anteriormente en dicho fluido de fracturación. El fraccionador demorado reduce la viscosidad del fluido de fracturación, lo cual da lugar a que el estabilizador recubierto con la composición de

resina sea depositado en las fracturas, después de lo cual el fluido de fracturación es devuelto a la superficie. Luego, se deja endurecer por calor a la primera composición de resina endurecible y a la segunda
5 composición de resina endurecible, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas son consolidadas como masas permeables duras, de modo que las partículas estabilizadoras y los sólidos de la
10 formación no pueden fluir desde la zona productora junto con los hidrocarburos producidos.

Un método de esta invención para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que tiene en su interior un entubado
15 cementado, teniendo dicha zona productora una temperatura por encima de 93°C, comprende las etapas de:

- (a) formar aberturas espaciadas a través del entubado y el cemento hacia la zona productora no consolidada;
- 20 (b) inyectar una primera composición de resina endurecible a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y, opcionalmente, desplazar por lo menos una porción de la composición de
25 resina desde los espacios porosos de la zona

productora con una solución salina acuosa;

(c) sin esperar a que endurezca la primera composición de resina endurecible inyectada de acuerdo con la etapa (b), se inyecta un fluido de fracturación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda composición de resina endurecible, a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada, a un régimen y presión suficientes para fracturar a dicha zona;

(d) causar que las partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición de resina endurecible sean depositadas en las fracturas; y

(e) dejar que la primera composición de resina endurecible y la segunda composición de resina endurecible se endurezcan por calentamiento, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas sean consolidadas como masas permeables duras, de modo que las partículas estabilizadoras y los sólidos de la formación no puedan fluir desde la zona productora junto con los hidrocarburos producidos.

Otro método de esta invención para completar una zona productora no consolidada de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que lleva en su interior un entubado cementado, teniendo dicha zona productora una temperatura por encima de aproximadamente 93°C, comprende las etapas de:

(a) formar aberturas espaciadas a través del entubado y el cemento hacia la zona productora no consolidada;

(b) inyectar una primera composición de resina endurecible a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y, opcionalmente, desplazar a la composición de resina desde los espacios porosos de la zona productora con una solución salina acuosa; la primera composición de resina endurecible comprende una resina de alcohol furfurílico, alcohol furfurílico, un solvente de acetato furfurílico y un agente de acoplamiento n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxilano;

(c) sin esperar a que endurezca la primera composición de resina endurecible inyectada de acuerdo con la etapa (b), se inyecta un fluido de fracturación que contiene partículas

estabilizadoras recubiertas con una segunda composición de resina endurecible, a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada, a un régimen y presión suficientes para fracturar a dicha zona; la segunda composición de resina endurecible comprende una resina de alcohol furfurílico, alcohol furfurílico, un solvente de acetato furfurílico y un agente de acoplamiento n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxilano y un agente de actividad superficial alquil fosfonato C₁₂-C₂₂;

(d) causar que las partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición de resina endurecible sean depositadas en las fracturas; y

(e) dejar que la primera composición de resina endurecible y la segunda composición de resina endurecible se endurezcan por calentamiento, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas sean consolidadas como masas permeables duras, de modo que las partículas estabilizadoras y los sólidos de la formación no puedan fluir desde la zona productora junto con los

hidrocarburos producidos.

Para ilustrar adicionalmente a los métodos de esta invención, se ofrece los siguientes ejemplos.

EJEMPLO 1

5 Se realizó una prueba para determinar si la primera
composición de resina endurecible recubierta sobre arena
podría permanecer en ella después de someter a la misma a
una corriente de agua. Se recubrió 250 gramos de arena
con tamaño de malla 20/40 con la primera composición de
10 resina endurecible de esta invención. La primera
composición de resina endurecible comprendía 6 mililitros
de resina de alcohol furfurílico, 3 mililitros de acetato
furfurílico y 0,05 mililitros de silano (n-beta-
(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxi silano). La
15 arena resultante recubierta con la primera composición
de resina endurecible fue colocada en una cámara de flujo
y se instaló tamices de alambre con tamaño de malla 80 en
ambos extremos del relleno de arena a fin de mantenerla
en su sitio durante el flujo. Se hizo fluir agua
20 corriente caliente a una temperatura de 130°F a través
del relleno de arena en la cámara de flotación a un
régimen de flujo de 2 litros por minuto. Después de cada
uno de los períodos dados en la Tabla I presentada más
adelante, durante los cuales fluyó el agua caliente a
25 través del relleno de arena recubierto con resina, se

tomó una muestra de la arena a partir de la cámara de flujo a fin de realizar el análisis de Pérdida Por Encendido, para determinar cuanta resina quedaba sobre la arena. Los resultados de la prueba están contenidos en la Tabla I.

TABLA I

Efecto del Paso de Fluido Sobre el Estabilizador
Recubierto con Resina

Tiempo, Minutos	Resina Restante Sobre el Estabilizador, % en peso
Sin flujo	1,86
30	1,53
60	1,47
90	1,44
120	1,46
180	1,46

Los resultados de la prueba indican que la resina de alcohol furfurílico se adhiere a las partículas estabilizadoras y permanece sobre ellas, antes del endurecimiento, sin que se laven dichas partículas como resultado del paso de agua.

EJEMPLO 2

Se simuló en laboratorio la consolidación de sólidos en partículas en la zona productora no consolidada, a fin

de determinar su resistencia a la compresión después de ser tratada de acuerdo con la presente invención. Se colocó 200 gramos de arena con tamaño de malla 70/170 en una cámara cilíndrica de latón. Bajo succión al vacío, se lavó primero al relleno de arena con 200 mililitros de solución de cloruro de sodio al 15%, la cual contenía 0,5 mililitros de un agente catiónico de actividad superficial de cloruro de benzalconio. Luego, se lavó al relleno de arena con un volumen de 30,3 mililitros de la primera composición de resina endurecible constituida por 20 mililitros de resina de alcohol furfurílico, 10 mililitros de solvente acetato furfurílico y 0,3 mililitros de (n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxi silano). Luego, se sometió al relleno de arena a un sobrelavado con 200 mililitros de cloruro de sodio al 15%. Sin aplicar ningún esfuerzo de taponamiento, se dejó curar al relleno de arena en un horno a 325°F durante 48 horas. Se obtuvo núcleos del relleno de arena consolidado resultante después de curación y se midieron sus resistencias a la compresión no confinada. La resina promedio a la compresión fue de 3.540 libras por pulgada cuadrada.

EJEMPLO 3

Se simuló la deposición de las partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición

de resina endurecible de esta invención y la consolidación del estabilizador sin la aplicación de esfuerzo de taponamiento. Se recubrió 250 gramos de partículas estabilizadoras bauxita; 3% en peso del estabilizador de resina comprendía 7,05 mililitros de resina de alcohol furfurílico, 0,075 mililitros de (n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxi silano) y 0,375 mililitros de un agente de actividad superficial alquil fosfonato C₁₂-C₂₂. Luego, se agregó las partículas estabilizadoras recubiertas con resina a 300 mililitros de fluido de fracturación carboximetil hidroxil propil guar, mientras se agitaba a dicho fluido con un agitador suspendido por la parte superior. A la pasta resultante se agregó cantidades adecuadas de degradador y fraccionador. Se continuó la agitación de la pasta durante 1 hora a 180°F para simular el efecto de ser bombeada a través de un orificio de pozo y suspendida en la fractura. Se retiró a las partículas estabilizadoras recubiertas con resina desde el fluido de fracturación y porciones de las partículas estabilizadoras recubiertas con resina fueron colocadas en cámaras y curadas en un horno a las temperaturas y durante los tiempos indicados en la siguiente Tabla II.

TABLA II

25 EFECTO DE LA TEMPERATURA Y TIEMPO DE CURACION SOBRE LA

RESISTENCIA DEL RELLENO DE ESTABILIZADOR

Temperatura de curación, °F	Resistencia a la Compresión, lbs/pulg ²				
	3 hrs	6 hrs	24 hrs	48 hrs	7 días
250	-	-	-	-	169
275	-	-	145	230	-
300	-	20	274	422	1003
325	71	212	666	1255	1535
350	80	361	1261	1561	1642

Los resultados contenidos en la Tabla II demuestran que el estabilizador recubierto con la segunda
5 composición de resina endurecible consolida a las partículas estabilizadoras y mejora la resistencia de consolidación con el tiempo y temperatura.

Así, la presente invención está bien adaptada para lograr los objetivos y ventajas mencionados
10 anteriormente, así como aquellos que son inherentes a la misma. Si bien los expertos en el arte pueden realizar numerosos cambios, los mismos caen dentro del espíritu de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones finales.

15

en el arte como fracturas "de costado". Las aberturas a través del entubado y del cemento están espaciadas longitudinalmente en los lados opuestos del entubado, utilizando técnicas bien conocidas para perforación o chorros de líquido a fin de producir perforaciones o ranuras en el entubado y cemento.

La primera composición de resina endurecible que se inyecta a través de las aberturas en el entubado y cemento hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo, comprende una resina de alcohol furfurílico, alcohol furfurílico, un solvente para la resina de alcohol furfurílico y un agente de acoplamiento silano para mejorar la unión de la resina a los sólidos en partículas en la zona productora. La primera composición de resina endurecible puede incluir también opcionalmente un agente catiónico de actividad superficial de cloruro de benzalconio para mejorar la compatibilidad entre los sólidos en partículas de la formación y la solución salina utilizada para desplazar a la composición de resina desde los espacios porosos de la zona productora.

Las resinas de alcohol furfurílico se encuentran fácilmente disponibles en cierto número de fuentes comerciales. Por ejemplo, la resina de alcohol furfurílico se encuentra comercialmente disponible en The

REIVINDICACIONES

1. Un método para terminar una zona no consolidada productora de hidrocarburo penetrada por un orificio de pozo que lleva un entubado cementado, a fin de evitar la migración de sólidos desde la misma; dicha zona productora tiene una temperatura por encima de 93°C y presenta aberturas espaciadas formadas a través del entubado y el cemento hacia dicha zona productora no consolidada; el método se caracteriza por:

(a) inyectar una primera composición de resina endurecible a través de dichas aberturas, hacia la zona productora no consolidada adyacente a dicho orificio de pozo;

(b) sin esperar a que endurezca dicha primera composición de resina endurecible inyectada de acuerdo con la etapa (a), se inyecta un fluido de fracturación que contiene partículas de estabilizador recubiertas con una segunda composición de resina endurecible, a través de dichas aberturas y hacia la zona productora no consolidada bajo condiciones suficientes para abrir una fractura en dicha zona productora;

(c) causar que dichas partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición de resina endurecible, sean depositadas en dichas fracturas; y

(d) permitir el endurecimiento por calor de dicha primera composición de resina endurecible y de la segunda composición de resina endurecible.

2. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha primera composición de resina endurecible es desplazada por lo menos parcialmente desde los espacios porosos de la zona productora, con la ayuda de una solución salina acuosa antes de la fracturación de la zona productora.

3. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichas aberturas espaciadas son perforaciones o ranuras.

4. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha primera composición de resina endurecible inyectada de acuerdo con la etapa (b) comprende una resina de alcohol furfurílico, alcohol furfurílico, un solvente para dicha resina y un agente de acoplamiento silano.

5. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicha resina de alcohol furfurílico está presente en dicha primera composición de resina endurecible, en una cantidad de 10% a 75% en peso de dicha composición.

6. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho alcohol furfurílico está presente en la primera composición de resina endurecible, en una cantidad de 1% a 20% en peso de dicha composición.

7. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho solvente para la mencionada resina está seleccionado a partir del grupo que consiste de éter monobutílico de etileno glicol, alcohol furfurílico y acetato furfurílico.

8. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho solvente es acetato furfurílico.

9. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho solvente está presente en dicha primera composición de resina endurecible, en una cantidad de 20% a 80% en peso de la composición.

10. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el agente de acoplamiento silano está seleccionado a partir del grupo que consiste de N-2-(aminoetil)-3-amino propil trimetoxi silano, 3-glicidoxi propil trimetoxi silano y n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxi silano.

11. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho agente de acoplamiento silano comprende n-beta-(aminoetil)-gamma-aminopropil trimetoxi silano.

12. El método, de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicho agente de acoplamiento silano está presente en la primera composición de resina endurecible, en una cantidad de 0,1% a 3% en peso de dicha composición.

13. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichas partículas de estabilizador están seleccionadas a partir del grupo que consiste de arena clasificada, bauxita, materiales de cerámica, materiales de vidrio, cáscaras de nueces y esferas poliméricas.

14. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichas partículas de estabilizador son arena clasificada.

15. El método, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha segunda composición de resina endurecible recubierta sobre las partículas estabilizadoras contiene una resina de alcohol furfurílico, un alcohol furfurílico, un solvente para dicha resina, un agente de acoplamiento silano y un agente de actividad superficial.

16. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicha resina de alcohol furfurílico está presente en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad de 40% a 75% en peso de dicha composición.

17. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho alcohol furfurílico está presente en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad de 1% a 20% en peso de dicha composición.

18. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el solvente para la resina en dicha segunda composición de

resina endurecible está seleccionado a partir del grupo que consiste de éter metílico de dipropileno glicol, éter dimetílico de dipropileno glicol, éter dimetílico, éter metílico de dietileno glicol, éter monobutílico de etileno glicol, éter butílico de dietileno glicol, dimetil formamida, carbonato de propileno, acetato butílico, acetato furfurílico, d'limoneno y éster metílicos de ácido graso.

19. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho solvente para la resina contenida en la segunda composición de resina endurecible es éter monobutílico de etileno glicol.

20. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual el solvente para dicha resina está presente en la segunda composición de resina endurecible en una cantidad de 10% a 40% en peso de dicha composición.

21. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de acoplamiento silano está seleccionado a partir del grupo que consiste de N-2-(aminoetil)-3-amino propil trimetoxi silano, 3-glicidoxi propil trimetoxi silano y n-beta-(aminoetil)-gamma-amino propil trimetoxi silano.

22. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de acoplamiento silano comprende n-beta-(aminoetil)-gamma-aminopropil trimetoxi silano.

23. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de acoplamiento silano está presente en la segunda composición de resina endurecible, en una cantidad de 0,1% a 3% en peso de dicha composición.

24. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de actividad superficial comprende por lo menos un miembro seleccionado a partir del grupo que consiste de un

éster nonil fenol fosfato etoxilatado, mezclas de uno o más agentes catiónicos de actividad superficial y uno o más agentes no iónicos de actividad superficial y un agente de actividad superficial C_{12} - C_{22} alquil fosfonato.

5 25. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de actividad superficial comprende un agente de actividad superficial C_{12} - C_{22} alquil fosfonato.

26. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicho agente de actividad superficial está presente en la
10 segunda composición de resina endurecible en una cantidad de 1% a 15% en peso de dicha composición.

27. El método, de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual dicha segunda composición de resina endurecible comprende además un éster hidrolizable para disgregar películas de fluido
15 solidificado de fracturación sobre dichas partículas de estabilizador.

28. El método, de acuerdo con la reivindicación 27, en el cual dicho éster hidrolizable comprende por lo menos un miembro seleccionado a partir del grupo que consiste de una mezcla de
20 dimetilglutarato, dimetiladipato y dimetilsuccinato, sorbitol, catecol, dimetiltiolato, metil salicilato, dimetil salicilato, dimetil succinato e hidroperóxido butílico terciario.

29. El método, de acuerdo con la reivindicación 27, en el cual dicho éster hidrolizable comprende una mezcla de
25 dimetilglutarato, dimetiladipato y dimetilsuccinato.

30. El método, de acuerdo con la reivindicación 27, en el cual dicho éster hidrolizable está presente en la segunda resina endurecible en una cantidad de 0% a 3% en peso de dicha
composición.

no

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020

Abogado

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

ASUNTO	Radicación	05-34547
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio	0692
	Folios	005

Patente de Invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad ☐

Vía Nacional ☐

Vía PCT (fase nacional) ☒ Cap. I ☐ Cap. II ☒

No. Sol. Internacional: PCT/GB2003/004503

Fecha de Presentación Internacional: octubre 16 de 2003

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción: Folios: 4 a 27 (inicialmente presentada)
Folios: 89 a 114 (modificada)

Reivindicaciones: Folios: 28 a 40 (inicialmente presentadas)
Folios: 115 a 119 (modificadas)

Prioridad: 16 de octubre de 2002, US. No. 10/272,614

2. Objeto de la invención

- La Invención se titula **"MÉTODOS PARA COMPLETAR POZOS EN FORMACIONES NO CONSOLIDADAS"** (folio 1)
- El problema planteado en esta solicitud consiste en desarrollar un método mejorado para trabajos de terminación de pozos en formaciones no consolidadas productoras de hidrocarburos, que evite la migración de los sólidos en partículas de la formación y el reflujo de las partículas estabilizadoras con los fluidos producidos.

La solicitud en estudio presenta un método encaminado a la terminación de pozos en formaciones no consolidadas que comprende fracturar el entubado cementado del pozo; inyectar una primera composición de resina endurecible a través de las fracturas; inyectar un fluido de fracturación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda composición resina endurecible y

dejar que la primera y segunda composición de resina se endurezcan para que la zona productora de hidrocarburos y las partículas estabilizadoras se consoliden formando una dura masa permeable.

- El objeto de la invención se catalogó como E21B 43/02 según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC.).

3. De la solicitud de Patente (según el caso)

Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- La reivindicación independiente 1 señala:

“bajo condiciones **suficientes** para fracturar a dicha zona” (negrita personal). El término resaltado en negrita no confiere claridad ni precisión a la explicación dada de la invención.

“(c) **causar que las partículas estabilizadoras recubiertas con la segunda composición de resina endurecible sean depositadas en las fracturas**” (negrita personal). La etapa (c) resaltada en negrita señala el efecto producido por un fraccionador retardador de viscosidad, incluido en el fluido de fracturación. No se aceptan reivindicaciones que señalen efectos o resultados. Por lo anterior, dicha etapa debe ser eliminada de la reivindicación en cuestión.

- Las reivindicaciones 31 y 49 señalan “en el cual dicha primera composición de resina endurecible **tiene una viscosidad por debajo de 50 centiposes**” (negrita personal). La frase en negrita señala el resultado a alcanzar con la formulación de la primera composición de resina. No se aceptan reivindicaciones que señalen resultados, usos, efectos o ventajas. Por lo anterior, las citadas reivindicaciones deben eliminarse del capítulo correspondiente.

En conclusión, el capítulo reivindicatorio no cumpliría con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

4. Determinación del Estado de la Técnica

Considerando que la fecha de presentación de la primera solicitud de patente de la cual se reivindica prioridad es: 16 de octubre de 2002, se buscaron documentos del estado de la técnica relacionados, con fecha de publicación anterior a esta.

Nº	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	EP 1130215	“SIMULATING FLUID PRODUCTION FROM UNCOSOLIDATED FORMATIONS”	05 de septiembre de 2001
D2	WO 02/46574	“COMPLETING WELLS IN UNCOSOLIDATED FORMATIONS”	13 de junio de 2002

D1: folios 71 a 75
D2: folios 76 a 78

122

5. Análisis de patentabilidad (según requisito) (artículo 14 D486)

Es importante mencionar que el siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 3 de la presente comunicación.

Nivel inventivo (artículo 18 D486)

Reivindicación 1

Respecto al estado de la técnica

- El documento EP 1130215 (llamado D1 de aquí en adelante), divulga un método para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo, el método comprende:
 - inyectar una primera composición líquida (primera composición de resina endurecible) a la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo.
 - sin esperar a que endurezca la primera composición de resina endurecible inyectada (la cual se convierte subsecuentemente en un material tipo gel), se inyecta un fluido de fracturación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una composición de resina endurecible (segunda composición de resina) a través de la zona productora no consolidada;
 - crear fracturas en dicha zona productora no consolidada;
 - cejar que la composición líquida (primera composición de resina endurecible) y la composición de resina (segunda composición de resina) se endurezcan por calentamiento, en virtud de lo cual la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo y las partículas estabilizadoras en las fracturas sean consolidadas como masas permeables duras. (folio 72, párrafos 0006, 0007, 0011; folio 73, párrafos 0012, 0013; folio 74, párrafos 0028, 0029; folio 75, párrafos 0035, 0036).
- El documento WO 02/46574 (llamado D2 de aquí en adelante), divulga un método para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que lleva en su interior un entubado cementado, el cual comprende:
 - formar aberturas espaciadas a través del entubado cementado hacia la zona productora no consolidada;
 - inyectar un agente consolidante (primera composición de resina) a través de las aberturas hacia la zona productora no consolidada adyacente al orificio de pozo para la formación de zonas consolidadas en dicha formación;
 - inyectar un fluido de fracturación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda composición de resina endurecible, a través de dichas aberturas en el tubo cementado para fracturar dichas zonas consolidadas y por consiguiente establecer una comunicación de fluidos entre dichas área sin tratar y las zonas consolidadas. (folios 77 a 78, reivindicaciones 1 a 13)

Respecto a la solicitud en estudio

De acuerdo con la reivindicación independiente 1 de la solicitud en estudio, se entiende que el principio técnico sobre el cual se fundamenta la propuesta consiste en desarrollar un método para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que lleva en su interior un entubado cementado con aberturas, el cual comprende la inyección de una primera composición de resina endurecible en las aberturas del entubado; la inyección de un fluido de perforación que contiene partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda composición de resina endurecible antes de que se endurezca la primera resina y el endurecimiento de las resinas. No obstante, en D1 se encuentra divulgado un método para consolidar zonas productoras de hidrocarburos que incluye la inyección de una primera composición resina endurecible y la posterior adición de un fluido de perforación con partículas estabilizadoras recubiertas con una segunda resina endurecible de la manera establecida en la solicitud en estudio.

D1 no menciona que la zona productora de hidrocarburos lleve en su interior un entubado cementado con aberturas y por consiguiente no menciona que la inyección de la primera resina se realice en las aberturas de dicho entubado. No obstante, D2 divulga un método para completar una zona no consolidada productora de hidrocarburo, penetrada por un orificio de pozo que lleva en su interior un entubado cementado con aberturas y la inyección de agentes consolidantes a través de dichas aberturas.

Así las cosas, un técnico de nivel medio versado en la materia que tuviera acceso a D1 y D2, podría verse motivado a desarrollar procedimientos para completar pozos en formaciones no consolidadas que comprendan las etapas y condiciones operativas propuestas en la solicitud estudiada.

Por lo tanto, el método de la solicitud no parece ser una solución técnica que genere un efecto sorprendente y evidencie un salto tecnológico respecto a lo conocido en el arte previo.

En conclusión, la materia de invención de la solicitud propuesta en la solicitud se encuentra afectada en su nivel inventivo ya que se deriva de manera evidente del estado de la técnica y puede ser obvia para un técnico de nivel medio versado en la materia. Por tanto, no cumple con las disposiciones del artículo 18 de Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

6. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

N°	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	EP 1130215	1-30	Nivel Inventivo
D2	WO 02/46574	1-30	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de 60 días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha

23 ENE. 2009

CONCEPTO TÉCNICO No. 3427	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202076
----------------------------------	--

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION Nº 2 2 0 4 7

Por la cual se niega una patente de invención

Rad. PCT/05-34547

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que se confirieron en el artículo 4, numeral 5 del decreto 2153 de 1992, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que la solicitud de patente de invención titulada "METODOS PARA COMPLETAR POZOS EN FORMACIONES NO CONSOLIDADAS", que corresponde a la solicitud internacional PCT/GB 2003/004503 de fecha 16 de octubre del 2003, fue radicada en esta Superintendencia el 13 de abril del 2005 bajo el número 05034547 00000000, para que se dé comienzo a la fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT).

SEGUNDO: Que efectuado el examen de forma en cuanto a los requisitos que debe llenar la solicitud y cumplidas las exigencias legales, se ordenó publicar el extracto sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: *"Si la oficina nacional competente encontrara que la invención no es patentable o que no cumple con alguno de los requisitos establecidos en esta Decisión para la concesión de la patente, lo notificará al solicitante. Este deberá responder a la notificación dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación. Este plazo podrá ser prorrogado por una sola vez por un período de treinta días adicionales.(...) Si el solicitante no respondiera a la notificación dentro del plazo señalado, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, la oficina nacional competente denegará la patente"*.

CUARTO: Que realizado el examen de fondo, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico visibles a folios 120 a 124 del cuaderno administrativo, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente. Frente a dicho requerimiento no hubo pronunciamiento alguno por parte del mismo, por lo cual es procedente negar el privilegio de patente solicitado con fundamento en lo dispuesto en el artículo 45 de la Decisión 486.

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION Nº 2 2 0 4 7

Por la cual se niega una patente de invención

Rad. PCT/05-34547

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Negar el privilegio de patente de invención para la solicitud correspondiente a "METODOS PARA COMPLETAR POZOS EN FORMACIONES NO CONSOLIDADAS", que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT).

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Humberto Rubio Camacho, en su calidad de apoderado de Halliburton Energy Services, Inc., o a quien haga sus veces, entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición interpuesto ante el Superintendente de Industria y Comercio, al momento de la notificación o dentro de los 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

3 0 ABR. 2009

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


GUSTAVO VALBUENA QUIÑONES

Doctor
HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Carrera 7 N° 74 – 64, Of. 506.
Bogotá D.C.

202021

07 MAYO 2009

Resolución se dio por notificada el
mediante memorial suscrito por el Doctor(a)
Humberto P. Rolo (Canache)
(Artículo 40 C.C.A.)

NOTIFICADOR