

P-2021/1541

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2021/0004458**

Solicitud de patente a nombre de **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., domiciliada en Texas, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **5349** notificado electrónicamente el 14 de marzo de 2024, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificaciones a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, se presenta junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de quince (15) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado con la solicitud.

Específicamente, se realizan las siguientes modificaciones:

- 1.1** No se incluyen los términos "*al menos*", "*uno de*", "*además*" y "*alrededor de*" de las reivindicaciones 3 a 6, 8 a 10, 13 y 14.
- 1.2** Se cambia el término "*concreto*" por "*cemento*" en las reivindicaciones 13 y 14.
- 1.3** Se sustituye el término "*comprende*" por "*comprende o no comprende*" en las reivindicaciones 4 a 6.
- 1.4** Se incluye en la reivindicación 1 la siguiente información la cual se encuentra soportada en la descripción tal como se indica a continuación:
 - Se indica que los polisacáridos están reticulados con borato lo cual está soportado en el párrafo [0028] del capítulo descriptivo de la solicitud.

- Se incluye la cantidad retardador en la composición con base en el párrafo [0029] del capítulo descriptivo de la solicitud, el cual indica que "En ciertos ejemplos, el retardador puede estar presente en una cantidad de alrededor de 2 bwoc a alrededor de 15% de bwoc ..." Es de resaltar que 2 %bwoc a 5 %bwoc en peso de cemento es igual a 0.2 a 0.5 galones de retardador por saco de cemento (gal/sk)". Dado que según nuestra práctica actual es necesario incluir todas las unidades según el Sistema Internacional de Unidades, al realizar la conversión da un valor de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ el cual es el que se incluye en el pliego reivindicatorio modificado.
- Se indica que *"los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 160 °F después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación"* como lo soportan los párrafos [0027], [0028] y [0029] del capítulo descriptivo de la solicitud.

- 1.5** En la reivindicación 3 se elimina que el retardador comprende ácido organofosfórico, lignosulfonato o un ácido poliacrílico.
- 1.6** Se agrega a la reivindicación 8 el rango inferior de la densidad del material con base en el párrafo [0032] de la descripción de la solicitud.
- 1.7** Se agrega a la reivindicación 9 el rango superior del tiempo de espesamiento con base en el párrafo [0034] de la descripción de la solicitud. Además, se elimina el término *"material tiene un"*.
- 1.8** Se agrega a la reivindicación 10 los rangos inferiores de la resistencia de gel estática de 10 segundos y 10 minutos según se encuentra soportado por el párrafo [0034] del capítulo descriptivo de la solicitud, y se indica que la resistencia puede ser mayor.
- 1.9** Se indica en la reivindicación 12 que el parámetro medido es la resistencia de gel estática, tal como se encuentra soportado en el capítulo descriptivo.
- 1.10** En la reivindicación 15 se realizan los siguientes ajustes:

- Se cambia el término “*proporcionar*” por “*mezclar*”, tal y como se encuentra soportado en el párrafo [0038] del capítulo descriptivo de la solicitud.
- Se cambia la frase “*permitir que el material se fragüe*” por “*fraguar el material*”.
- Se indica que los polisacáridos están reticulados con borato y su porcentaje de composición, lo cual está soportado en los párrafos [0028] y [0029] del capítulo descriptivo de la solicitud.
- Se incluye la cantidad retardador en la composición con base en el párrafo [0029] del capítulo descriptivo de la solicitud, el cual indica que “En ciertos ejemplos, el retardador puede estar presente en una cantidad de alrededor de 2 bwoc a alrededor de 15% de bwoc ...” Es de resaltar que 2 %bwoc a 5 %bwoc en peso de cemento es igual a 0.2 a 0.5 galones de retardador por saco de cemento (gal/sk)”. Dado que según nuestra práctica actual es necesario incluir todas las unidades según el Sistema Internacional de Unidades, al realizar la conversión da un valor de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ el cual es el que se incluye en el pliego reivindicatorio modificado.
- Se indica que “*los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 160 °F después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación*” como lo soportan los párrafos [0027], [0028] y [0029] del capítulo descriptivo de la solicitud.

1.11 Se cambian las unidades de “*libras por galón*”, “°F”, “*lbf/ft²*” y “*psi*” a “*gramo por centímetro cúbico*”, “°C”, “*Kgf/m²*” y “*Pa*” en las reivindicaciones 8, 9, 10, 11 y 12.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizan con el ánimo de superar las objeciones planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En consecuencia, se indica que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye quince (15) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

2. Claridad y concisión de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones presentadas por el examinador en su concepto técnico, de modo tal que las nuevas reivindicaciones reclaman de manera clara y concisa la invención descrita. Con respecto a las objeciones específicas del examinador, me permito manifestar lo siguiente:

- 2.1** El examinador señala que en la reivindicación 1 no se mencionan las proporciones de todos los componentes y sugiere incluirlas.

Al respecto, y haciendo caso de la amable sugerencia del examinador, se realizan las modificaciones descritas en el literal 1.4 de este documento incluyendo las composiciones de polisacáridos y retardador.

- 2.2** El examinador indica que la reivindicación 1 no es clara porque incluye la utilidad como característica técnica. Por lo cual, sugiere retirar la frase "*el material es inyectable en un pozo*", ya que un producto debe ser caracterizado por sus componentes específicamente definidos y las proporciones de combinación de ellos.

En este respecto, se informa al examinador que el producto ha sido correctamente caracterizado, y que el solicitante incluye esta frase con un fin aclarador, por lo cual no considera que deba ser retirada de la reivindicación.

- 2.3** El examinador observa que en las reivindicaciones 1 y 4 los términos "*polisacárido, retardador y una base acuosa*" y "*una resina, un látex... una base*" no son claros porque utilizan términos genéricos para definir los componentes del producto de interés.

Con respecto a esta objeción se informa al examinador que el solicitante difiere debido a que los términos mencionados son ampliamente conocidos. Por lo tanto, la persona versada en el estado de la técnica entendería a qué se refiere el solicitante sin necesidad de una explicación adicional de estos.

- 2.4** El examinador señala que el término "*al menos*" en las reivindicaciones 3, 4, 5, 6, 9 y 10 es impreciso, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

En relación con esta observación, se realizan las modificaciones descritas en los literales 1.1, 1.7 y 1.8 del presente documento eliminando dichos términos de las reivindicaciones 3 a 6 e incluyendo los rangos correspondientes en las reivindicaciones 9 y 10.

- 2.5** El examinador indica que el término "*alrededor*" en las reivindicaciones 8, 13 y 14 es impreciso, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

En este respecto y como describe el literal 1.1, se han realizado las correcciones correspondientes, eliminando el término objetado.

- 2.6** El examinador observa que las unidades de medida "*libras por galón*", "*°F*", "*lbf/ft²*" y "*psi*" mencionadas en las reivindicaciones 8, 9, 10, 11 y 12 no corresponden a las establecidas por el Sistema Internacional de Unidades.

En esta ocasión se realizaron las modificaciones correspondientes al literal 1.11 de este documento cambiando las unidades mencionadas a las del Sistema Internacional de Unidades.

- 2.7** El examinador señala que la reivindicación 13 no es clara porque no sabe cuál es el parámetro del cual se está presentando el valor de la medida.

Al respecto se realiza la modificación descrita en el numeral 1.9 indicando que el parámetro medido es la resistencia de gel estática.

- 2.8** El examinador indica que la reivindicación 15 reclama un método, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas y/o mediante sus condiciones técnicas esenciales.

Al respecto, y haciendo caso de la amable sugerencia del examinador, se realizan las modificaciones descritas en el literal 1.10 de este documento incluyendo las composiciones de polisacáridos y retardador.

- 2.9** El examinador observa que en la reivindicación 15 los términos "proporcionar" y "permitir" no son claros ya que no son en sí mismos etapas u operaciones unitarias a ejecutar y que el preámbulo no define el contexto técnico del método.

En este respecto se realizan las modificaciones descritas en el numeral 1.10 de este documento cambiando el término “proporcionar” por “mezclar” y la frase “permitir que el material se fragüe” por “fragar el material”.

En vista de lo anterior, las objeciones relacionadas con la claridad, la concisión y el soporte en la descripción del capítulo reivindicatorio, han quedado completamente superadas.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificación, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un igual número de cláusulas que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Novedad

El examinador establece en su concepto técnico que las reivindicaciones 1 a 14 carecen de novedad a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento D1 (US2016186045A1) y que la reivindicación 15 carece de novedad ante las enseñanzas del documento D2 (WO2015138018A1).

A este respecto, me permito resaltar que la presente invención reivindica:

Un proceso para consolidar relaves que incluyen finos, el proceso comprende:

Reivindicación 1: “*Un material de obturación que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ de cemento, arcilla y una base acuosa, en donde el material es inyectable en un pozo, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación.*”

Reivindicación 15: "Un método que comprende:

mezclar un material que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ de cemento, arcilla y una base acuosa;

poner en contacto una zona de pérdida de circulación en un pozo con el material;
y

fraguar el material en la zona de pérdida de circulación, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación."

Por lo tanto, se considera pertinente recalcar que, para considerar que el objeto de la solicitud carece de novedad, se debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- El objeto de la invención en estudio debe estar contenida de forma **TOTAL** y **ABSOLUTA** en el documento que se menciona como anterioridad; y
- La comparación del objeto de la invención en cuestión y el estado del arte no debe centrarse o limitarse a los elementos de esta que son previamente conocidos, sino de lo inédito y novedoso que la caracteriza. Esto quiere decir que debe analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la solicitud en estudio.

Lo anterior significa que para que un documento del estado de la técnica pueda afectar la novedad de una solicitud, debe revelar todas y cada una de las características técnicas que la definen.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención está totalmente comprendida en el estado de la técnica, es decir, de forma individual en el documento D1 o D2, lo cual no sucede en este caso.

En particular, se hace notar que tanto D1 como D2 están dirigidas a fluidos de tratamiento que tienen polisacáridos que se utilizan en operaciones de fracturación. La presente solicitud se refiere a un material de obturación utilizado para "para sellar las

zonas permeables en la formación subterránea y para prevenir la pérdida de circulación de los fluidos de perforación y lechadas de cemento durante la creación del pozo" (Capítulo descriptivo, párrafo [0003]). Un material de obturación es diferente a un fluido de tratamiento, y a su vez se utiliza con un propósito diferente (por ejemplo, obturar una formación subterránea en lugar de estimular una formación subterránea para producir hidrocarburos). Los fluidos de tratamiento en D1 o D2 no se describen como apropiados para sellar o taponar formaciones en el fondo del pozo.

Además, D1 ni D2 comprenden un material de obturación que tiene polisacáridos reticulados con borato. Por lo tanto, no sería obvio reticular un material de taponamiento con polisacáridos basándose en la divulgación de D1 o D2 porque un fluido de tratamiento tiene propiedades diferentes y se utiliza para fines diferentes que un material de obturación.

Teniendo en cuenta que las reivindicaciones 2 a 14 son dependientes de la reivindicación 1, se consideran que también poseen novedad.

Así, dado que los documentos D1 y D2 no divulgan de forma TOTAL Y ABSOLUTA las características técnicas esenciales de la materia definida en el pliego reivindicatorio de la presente solicitud, es posible concluir que la presente solicitud cumple con el requisito de novedad estipulado en el artículo 16 de la Decisión 486.

5. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que la presente solicitud es novedosa e inventiva, cumpliendo con los requisitos establecidos en los requisitos 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

6. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por quince (15) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

- 1.** Un material de obturación que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ de cemento, arcilla y una base acuosa, en donde el material es inyectable en un pozo, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación.
- 2.** El material de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los polisacáridos se reticulan.
- 3.** El material de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el retardador comprende un polímero de estireno-anhídrido maleico sulfonado modificado.
- 4.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende o no comprende una resina, un látex, un estabilizador, una puzolana, una microesfera, un superabsorbente acuoso, un agente viscosificante, un agente de suspensión, un agente dispersante, un extensor, una sal, un acelerador, un tensioactivo, un agente estimulante, un removedor de espuma, un agente de prevención de fraguado, un material densificante, un elastómero, una pizarra vitrificada, un aditivo de expansión, un aditivo de control de migración de gas, un agente acondicionador de formación, un ácido o una base.
- 5.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el cemento hidráulico comprende o no comprende un cemento Portland, un cemento de puzolana, un cemento de yeso, un cemento con alto contenido de alúmina, un cemento de escoria, un cemento con alto contenido de magnesia, un cemento de pizarra, un cemento ácido o base, un cemento de cenizas volantes, un sistema de cemento de

zeolita, un sistema de cemento de polvo de horno, un cemento microfino, un metacaolín o una piedra pómez.

- 6.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la base acuosa comprende o no comprende agua dulce, agua salobre o agua salada.
- 7.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el pH de la base acuosa se ajusta con hidróxido de sodio.
- 8.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el material tiene una densidad de 1,26 a 1,44 gramos por centímetro cúbico.
- 9.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el tiempo de espesamiento es de 70 Bc a 160°C y $3,44 \times 10^7$ Pa es de dos a cuatro horas o más.
- 10.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde el material tiene una resistencia de gel estática de 10 segundos de 0.29 a 0.73 kilopondio/m² o más a 82,22 °C, y una resistencia de gel estática de 10 minutos de 0,68 a 2,19 kilopondio/m² o más a 82,22 °C.
- 11.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el material tiene una resistencia a la compresión final superior a 689476 Pa a 171,11 °C y $2,07 \times 10^7$ Pa.
- 12.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde la resistencia de gel estática del material pasa de 4,88 kilopondio/m² a 24,41 kilopondio/m² en 30 minutos o menos, a 160 °C y $3,44 \times 10^7$ Pa.
- 13.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde los polisacáridos están presentes en una cantidad de 1 por ciento en peso de cemento a 10 por ciento en peso de cemento.
- 14.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en

donde el retardador está presente en una cantidad de 2 por ciento en peso de cemento a 15 por ciento en peso de cemento.

15. Un método que comprende:

mezclar un material que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de $1.802 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ a $4.506 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{kg}$ de cemento, arcilla y una base acuosa;

poner en contacto una zona de pérdida de circulación en un pozo con el material; y

fraguar el material en la zona de pérdida de circulación, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0004458
Recibo: 24-29807
Fecha: 19/04/2024

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 956288
CUS: 587018558

Patente PCT

MATERIALES DE PÉRDIDA DE CIRCULACIÓN DE POLISACÁRIDOS PARA OPERACIONES DE POZO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 214,000	\$ 214,000
TOTAL					\$ 214,000