

**P-2021/3097**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2022/0005386**

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 Houston, Texas, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **1182** notificado electrónicamente el 25 de enero 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 dieciocho (18) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado el 13 de mayo de 2022.

Específicamente, se realizan las siguientes modificaciones:

**1.1** Se reclama un método para tratar un pozo en las reivindicaciones 1 a 12, y un sistema para formar un sello en un pozo en las reivindicaciones 13 a 18.

**1.2** En el método de la reivindicación 1 indica que:

- *el elemento de sellado de metal reactivo (215) consiste en metal, aleación de metal o una combinación de los mismos; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble; al menos un anillo extremo dispuesto adyacente al elemento sellante metálico reactivo en el paso de colocar un conducto en el pozo (10) en donde se presentan especificaciones del conducto;*

- los pasos adicionales de
  - *expandir mecánicamente el colgador de revestimiento expandible y el elemento de sellado de metal reactivo;*
  - *poner en contacto el metal reactivo con un fluido que reacciona irreversiblemente con el metal reactivo para producir un producto de reacción de hidróxido metálico que tiene un segundo volumen mayor que el primer volumen; y*
  - *poner en contacto una superficie adyacente al elemento de sellado de metal reactivo (215) con el producto de reacción de hidróxido metálico para formar un sello permanente y anclar el colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible con el producto de reacción de hidróxido metálico.*

**1.3** La reivindicación de sistema 13 reclama un sistema para formar un sello en un pozo (10) que comprende: un conducto, en donde el conducto es un colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible que comprende: un cuerpo de conducto (60); un elemento de sellado de metal reactivo (215) dispuesto sobre el cuerpo de conducto (60), en donde el elemento de sellado de metal reactivo (215) consiste en un metal reactivo, una aleación de metal reactivo o una combinación de los mismos y tiene un primer volumen; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) está configurado para reaccionar irreversiblemente con un fluido inductor de reacción para formar un producto de reacción de hidróxido metálico que tiene un segundo volumen mayor que el primer volumen; en el que el producto de reacción de hidróxido de metal forma un sello permanente y ancla el colgador para colgar el revestimiento o el revestimiento de amarre a una superficie adyacente; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble; y al menos un anillo extremo dispuesto adyacente al elemento de sellado de metal reactivo (215); y una tubería de revestimiento corta.

**1.4** Se incluye entre paréntesis ( ) los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, de acuerdo con la sugerencia del examinador.

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 dieciocho (18) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

## 2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, descripción y figureas, 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 se adjunta tasa por concepto de tres (3) reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un mayor número de cláusulas que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

## 3. Nivel Inventivo

El Examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo del anterior pliego reivindicatorio en vista del documento US2004244994A1 (D1) y el documento WO2019147285A1 (D2), siendo el documento D1 considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención reclamada.

En este sentido, hacemos notar que el Artículo 18 de la Decisión 486/00 determina que “una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”. (El subrayado es nuestro).

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo debe demostrar la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace necesario demostrar que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la definición anterior, deseamos aclarar que los antecedentes citados por el examinador no sugieren ni hacen evidentes las ventajas técnicas del método reivindicado por la presente solicitud, al menos por las razones expuestas a continuación.

Primeramente, se resalta que un aspecto a resaltar que la presente invención es que el elemento de sellado de metal reactivo (215) consiste en metal, aleación de metal o una combinación de los mismos; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble.

El arte previo citado por el examinador no describe los elementos actualmente reivindicados. El documento D1 tiene la condición que el elemento de sellado (material flexible 230) es un material hinchable y nunca se le enseña a hincharse. La función clave del elemento de sellado de D1 es su flexibilidad, ya que se expande mediante el cono de expansión y no debe romperse. D1 enumera un elastómero como material adecuado por este motivo, pero no menciona que se utilice la capacidad de hinchamiento para su funcionalidad. (ver Párrafo [0030]).

Por su parte, el elemento de sellado de D2 no es un elastómero sino un metal o una aleación metálica.

No es flexible como el elastómero de D1 la capacidad de hinchamiento es necesaria para su funcionalidad. El elemento de sellado de D2 se degrada a una materia particulada al reaccionar con un fluido específico, la materia particulada luego se vuelve a solidificar en una masa que tiene un volumen mayor que el material inicial. No se enseña ninguna funcionalidad análoga en D1, y no hay fundamento para sustituir el elemento de sellado de D2 por el de D1 o viceversa, considerando que el elemento de sellado de D1 requiere flexibilidad, mientras que no se requiere capacidad de hinchamiento.

Además, D1 afirma en el párrafo [0012]: *"Si bien la expansión de los tubulares en un pozo ofrece ventajas obvias, existen problemas asociados con el uso de la tecnología para crear un soporte o empacador mediante la expansión de un tubular dentro de otro. Al deformar plásticamente el tubular, El espesor de la sección transversal del tubular se reduce necesariamente. Simplemente aumentar el espesor de la sección transversal inicial del tubular para compensar la resistencia a la tracción reducida después de la expansión da como resultado un aumento en la cantidad de fuerza necesaria para expandir el tubular"*. Por lo tanto, D1 describe negativamente el uso de material metálico adicional (no flexible) alrededor del tubular para corregir el espesor reducido de la sección transversal debido a la expansión mecánica del tubular.

Por lo tanto, los elementos de sellado de D1 y D2 no son similares en ningún aspecto de funcionalidad o materiales y la sustitución de uno por otro es inadecuada y no sería obvia para alguien con experiencia ordinaria en la técnica.

Al menos por estas razones, se sostiene que la reivindicación independiente 1 y 13 son patentable sobre D1 y D2, solos o en combinación. Las reivindicaciones 2 a 12 y 14 a 18 que dependen de una de las reivindicaciones independientes 1 y 13 son inventivas por al menos las mismas razones que las reivindicaciones independientes de las que dependen, así como en virtud de las menciones adicionales que dichas reivindicaciones incluyen.

En consecuencia, es posible determinar que las reivindicaciones que se presentan en esta oportunidad son inventivas sobre el arte previo citado por examinador, cumpliendo así con los requerimientos establecidos en el Artículo 18 de la Decisión 486.

#### **4. Conclusión**

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) Las modificaciones aquí presentadas cumplen con las disposiciones del Artículo 34 de la Decisión 486;
- ii) La materia objeto de las actuales reivindicaciones es clara, concisa y cuenta con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 28 y 30 de la Decisión 486;
- iii) La materia reclamada no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica, cumpliendo con el requerimiento del Artículo 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.

### **Anexos**

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por dieciocho (18) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificaciones voluntarias.
- Recibo de pago concepto de tres (3) reivindicaciones adicionales

Señora Directora,



**CAROLINA DAZA MONTALVO**

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

[notificaciones@clarkemodet.com.co](mailto:notificaciones@clarkemodet.com.co)

### **REIVINDICACIONES MODIFICADAS**

1. Un método para tratar un pozo (10) que comprende:

colocar un conducto en el pozo (10), en donde el conducto es un colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible, en donde el conducto comprende: un cuerpo de conducto (60); y un elemento de sellado de metal reactivo (215) dispuesto en el cuerpo de conducto (60); en donde el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende un metal reactivo que tiene un primer volumen; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) consiste en metal, aleación de metal o una combinación de los mismos; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble; al menos un anillo extremo dispuesto adyacente al elemento sellante metálico reactivo;

expandir mecánicamente el colgador de revestimiento expansible y el elemento de sellado de metal reactivo;

poner en contacto el metal reactivo con un fluido que reacciona irreversiblemente con el metal reactivo para producir un producto de reacción de hidróxido metálico que tiene un segundo volumen mayor que el primer volumen; y

poner en contacto una superficie adyacente al elemento de sellado de metal reactivo (215) con el producto de reacción de hidróxido metálico para formar un sello permanente y anclar el colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible con el producto de reacción de hidróxido metálico.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el metal reactivo comprende un metal seleccionado del grupo que consiste en magnesio, calcio, aluminio, estaño, zinc, berilio, bario, manganeso y cualquier combinación de los mismos.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el metal reactivo comprende una aleación de metal seleccionada del grupo que consiste en magnesio-zinc, magnesio-aluminio, calcio-magnesio, aluminio-cobre, y cualquier combinación de los mismos.

4. El método de la reivindicación 1, en donde la superficie adyacente es una tubería de revestimiento.

5. El método de la reivindicación 1, en el que el cuerpo de conducto (60) comprende un rebaje (415), en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) está dispuesto en el rebaje (415).

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conducto comprende dos anillos extremos (125) dispuestos en lados opuestos del elemento de sellado de metal reactivo (215).

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible se expande mecánicamente con un cono de expansión (105).

8. Un revestimiento expandible que comprende un cuerpo de conducto (60), y un elemento de sellado de metal reactivo (215) dispuesto en el conducto, en donde el elemento de sellado de metal reactivo (215), aleación de metal reactivo, o una combinación de las mismas y tiene un primer volumen; en el que el elemento el elemento de sellado metal reactivo (215) está configurado para reaccionar irreversiblemente con un fluido inductor de reacción para formar un producto de reacción de hidróxido de metal que tiene un segundo volumen mayor que el primer volumen; en el que el producto de reacción de hidróxido de metal forma un sello permanente y ancla el colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible a una superficie adyacente; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble; y al menos un anillo extremo dispuesto adyacente al elemento de sellado de metal reactivo (215).

9. El conducto de la reivindicación 8, en el que el metal reactivo comprende un metal seleccionado del grupo que consiste en magnesio, calcio, aluminio, estaño, zinc, berilio, bario, manganeso y cualquier combinación de los mismos.

10. El conducto de la reivindicación 8, en el que el metal reactivo comprende una aleación metálica seleccionada del grupo que consiste en magnesio-zinc, magnesio-aluminio, calcio-magnesio, aluminio-cobre y cualquier combinación de los mismos.

11. El conducto de la reivindicación 8, en el que el cuerpo de conducto (60) comprende un rebaje (415); en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) está dispuesto en el rebaje (415).

12. El conducto de la reivindicación 8, en el que el conducto comprende dos anillos extremos (125) dispuestos en lados opuestos del elemento de sellado de metal reactivo (215).

13. Un sistema para formar un sello en un pozo (10) que comprende: un conducto, en donde el conducto es un colgador para tubería de revestimiento corta (45) expansible que comprende: un cuerpo de conducto (60); un elemento de sellado de metal reactivo (215) dispuesto sobre el cuerpo de conducto (60), en donde el elemento de sellado de metal reactivo (215) consiste en un metal reactivo, una aleación de metal reactivo o una combinación de los mismos y tiene un primer volumen; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) está configurado para reaccionar irreversiblemente con un fluido inductor de reacción para formar un producto de reacción de hidróxido metálico que tiene un segundo volumen mayor que el primer volumen; en el que el producto de reacción de hidróxido de metal forma un sello permanente y ancla el colgador para colgar el revestimiento o el revestimiento de amarre a una superficie adyacente; en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) comprende además un recubrimiento aislante extraíble; y al menos un anillo extremo dispuesto adyacente al elemento de sellado de metal reactivo (215); y una tubería de revestimiento corta.

14. El sistema de la reivindicación 13, en el que la superficie adyacente es una tubería de revestimiento; en donde el sistema comprende además un colgador de revestimiento expandible, en el que el colgador de revestimiento expandible está sellado a la tubería de revestimiento con el elemento de sellado de metal reactivo (215); en el que el revestimiento está suspendido del colgador de revestimiento expandible.

15. El sistema de la reivindicación 13, en el que el metal reactivo comprende un metal seleccionado del grupo que consiste en magnesio, calcio, aluminio, estaño, zinc, berilio, bario, manganeso y cualquier combinación de los mismos.

16. El sistema de la reivindicación 13, en el que el metal reactivo comprende una aleación de metal seleccionada del grupo que consiste en magnesio-zinc, magnesio-aluminio, calcio-magnesio, aluminio-cobre y cualquier combinación de los mismos.

17. El sistema de la reivindicación 13, en el que el cuerpo de conducto (60) comprende un rebaje (415); en el que el elemento de sellado de metal reactivo (215) está dispuesto en el rebaje (415).

18. El sistema de la reivindicación 13, en el que el conducto comprende dos anillos extremos (125) dispuestos en lados opuestos del elemento de sellado de metal reactivo (215).



# SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

## COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2022/0005386  
Recibo: 24-29765  
Fecha: 19/04/2024

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO  
CC: 66.783.790  
Pago PSE No: 956234  
CUS: 586852030

Patente PCT  
ELEMENTOS DE SELLADO DE METAL REACTIVO PARA UN COLGADOR PARA TUBERÍA DE  
REVESTIMIENTO CORTA

### 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 |
| 2     | 50005-01-02 | REIVINDICACION MODELO DE UTILIDAD (A PARTIR DE LA UNDECIMA REIVINDICACION<br>DCT. LINEA) | 3     | \$ 54,000  | \$ 162,000 |
| TOTAL |             |                                                                                          |       |            | \$ 376,000 |