

Ref. Expediente N° NC2018/0013294

*Por la cual se otorga una Patente de Invención*

**EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011

### CONSIDERANDO

**PRIMERO:** Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 7 de diciembre de 2018, con el N° NC2018/0013294, por HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA Y MÉTODO DE INYECCIÓN FORZADA DESDE ARRIBA HACIA ABAJO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2016/041257 del 7 de julio de 2016.

**SEGUNDO:** Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 852 el 19 de febrero de 2019, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

**TERCERO:** Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 200813, notificado el 8 de mayo de 2020, 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, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

**CUARTO:** Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0013294 el 30 de junio de 2020, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 17 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

**QUINTO:** Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

**SEXTO:** Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 17 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0013294 del 30 de junio de 2020, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior toda vez que se refieren a un sistema que incluye un submontaje de herramienta de fondo de pozo y método de inyección forzada, que difieren del estado de la técnica más cercano US4260017, en que el submontaje incorpora un primer y un segundo sujetador frágil y una primera camisa que comprende un orificio para recibir el primer sujetador frágil y una ranura para recibir el primer sujetador frágil y una ranura para recibir el segundo sujetador frágil, por otro lado, la primera camisa es operable para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una segunda posición en la que el segundo sujetador frágil se acopla en la parte superior de la ranura luego de la falla del primer sujetador frágil, asimismo, en el método de inyección se tiene en cuenta que la primera camisa se mueve desde una primera posición hasta una segunda posición en la que el segundo sujetador frágil se acopla en la parte superior de la ranura luego de que el primer sujetador frágil falle también, el segundo conjunto de aberturas se alinea con el primer conjunto de aberturas cuando la primera



Ref. Expediente N° NC2018/0013294

camisa se encuentra en una segunda posición, finalmente, la primera camisa se opera para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una segunda posición en la que un límite superior de la ranura se acopla al segundo sujetador frágil luego de que falle el primer sujetador. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello se evidencia el efecto de poder cementar una zona de un pozo que se encuentra más arriba con respecto a donde se descubren los hidrocarburos, cerca y sobre una zona cementada previamente, o un intervalo de cemento que puede recibir cemento de un montaje del fondo del pozo y beneficiarse del cemento adicional que se aplica desde la parte superior del intervalo optimizando la operación de cementación. Sumado a lo anterior, la materia es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 17 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

### RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO:** Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

**“SISTEMA Y MÉTODO DE INYECCIÓN FORZADA DESDE ARRIBA HACIA ABAJO”**

**Clasificación IPC:** E21B 33/13, E21B 33/138, E21B 34/06.

**Reivindicaciones:** 1 a 17 incluidas en el radicado bajo el No NC2018/0013294 del 30 de junio de 2020 de acuerdo con el anexo 1.

**Titular:** HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

**Domicilio:** 3000 N. SAM HOUSTON PKWY E, HOUSTON, TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

**Inventores:** David Jon TILLEY, Phillip Michael MORGAN, James Todd JOHNSON, Michael Rick JOHNSON, Nicholas Lee STROHLA, Matthew Ryan GRAY y Daniel Keith MOELLER.

**Solicitud internacional N°:** PCT/US2016/041257

**Fecha:** 7 de julio de 2016.

**Vigente desde:** 7 de julio de 2016

**Hasta:** 7 de julio de 2036.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

**ARTÍCULO TERCERO:** Notificar el contenido de la presente resolución a HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición,

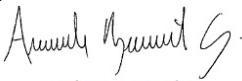


  
**Industria y Comercio**  
**SUPERINTENDENCIA**  
**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
Resolución N° 78504

Ref. Expediente N° NC2018/0013294

ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**  
Dada en Bogotá D.C., el 7 de diciembre de 2020

  
ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ  
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente  
por: ANDRES  
BERNARDO BARRETO  
GONZALEZ  
Fecha: 2020.12.07  
12:02:24 COT  
Razón: Validez jurídica.  
Ubicación: Bogotá,  
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2018/0013294

**ANEXO 1**  
**REIVINDICACIONES CONCEDIDAS**

1. Un submontaje de herramienta de fondo de pozo que comprende:
  - un segmento de tubería que tiene un primer conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero interno del segmento de tubería a través de una superficie externa del segmento de tubería;
  - una primera camisa que tiene un segundo conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero de la camisa a través de una superficie externa de la camisa, siendo la primera camisa operable para restringir el flujo a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en una primera posición;
  - un primer sujetador frágil que acopla el segmento de tubería a la primera camisa cuando la primera camisa se encuentra en la primera posición; y
  - un segundo sujetador frágil que se extiende hacia el agujero interno del segmento de tubería;
  - en donde la primera camisa comprende, además, un primer asiento de sellado para recibir un primer miembro de oclusión, siendo el primer asiento de sellado operable para formar un sello a través del agujero de la camisa cuando el primer asiento de sellado se acopla mediante el miembro de oclusión;
  - en donde la primera camisa comprende, además, un orificio para recibir el primer sujetador frágil y una ranura para recibir el segundo sujetador frágil;
  - en donde el primer sujetador frágil es operable para fallar luego de que una presión diferencial a través del sello alcance un umbral predeterminado;
  - en donde la primera camisa es operable para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una segunda posición en la que el segundo sujetador frágil se acopla en la parte superior de la ranura luego de que falle el primer sujetador frágil, y en donde el segundo conjunto de aberturas se alinea con el primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en la segunda posición.
2. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 1, en donde el asiento de sellado es operable para liberar el primer miembro de oclusión luego de que la presión diferencial a través del sello alcance un segundo umbral predeterminado.
3. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 2, en donde la primera camisa comprende, además, un segundo asiento de sellado para recibir un segundo miembro de oclusión, en donde el segundo miembro de oclusión tiene un diámetro externo mayor que el diámetro externo del primer miembro de oclusión, en donde el segundo asiento de sellado es operable para formar un segundo sello a través del agujero de la camisa cuando el segundo asiento de sellado se acopla mediante el segundo miembro de oclusión.
4. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 3, en donde el segmento de tubería comprende un hombro interno que tiene un diámetro interno menor que un diámetro externo de una base de la primera camisa.
5. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 4, en donde la primera camisa es operable para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una tercera posición en la que el hombro interno se acopla a la base de la primera camisa luego de que falle el segundo sujetador frágil, y en donde la primera camisa es operable para restringir el flujo a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en la tercera posición.
6. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 5, en donde la

Ref. Expediente N° NC2018/0013294

base de la primera camisa comprende una superficie de cierre externa que se acopla a una superficie de cierre interna del segmento de tubería cuando la primera camisa se encuentra en la tercera posición.

7. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 4, en donde el segundo asiento de sellado es operable para liberar el segundo miembro de oclusión luego de que la presión diferencial a través del segundo sello alcance un tercer umbral predeterminado.

8. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 1, en donde la primera camisa comprende un miembro superior y un miembro inferior.

9. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 8, en donde una parte superior del miembro inferior se coloca de forma deslizable dentro de una parte inferior del miembro superior.

10. El submontaje de herramienta de fondo de pozo de la reivindicación 8, en donde el primer sujetador frágil se acopla y restringe el movimiento del miembro inferior cuando la primera camisa se encuentra en la primera posición, y en donde el miembro inferior comprende el primer asiento de sellado.

11. Un sistema para cementar una parte de un pozo, en donde el sistema comprende:  
una fuente de fluido presurizado;  
un controlador; y

un submontaje de herramienta de fondo de pozo, en donde el submontaje de herramienta de fondo de pozo comprende un segmento de tubería que tiene un primer conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero interno del segmento de tubería a través de una superficie externa del segmento de tubería, una primera camisa que tiene un segundo conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero de la camisa a través de una superficie externa de la camisa, siendo la primera camisa operable para restringir el flujo de fluido a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en una primera posición, y un primer sujetador frágil que acopla el segmento de tubería a la primera camisa cuando la primera camisa se encuentra en la primera posición;

en donde la primera camisa comprende, además, un primer asiento de sellado para recibir un primer miembro de oclusión, siendo el primer asiento de sellado operable para formar un sello a través del agujero de la camisa cuando el primer asiento de sellado se acopla mediante el primer miembro de oclusión,

en donde el sujetador frágil es operable para fallar luego de que una presión diferencial a través del sello alcance un umbral predeterminado;

en donde el submontaje de herramienta de fondo de pozo comprende, además, un segundo sujetador frágil que se extiende hacia el agujero interno del segmento de tubería, en donde la primera camisa comprende, además, un orificio para recibir el primer sujetador frágil y una ranura para recibir el segundo sujetador frágil, en donde la primera camisa es operable para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una segunda posición en la que un límite superior de la ranura se acopla al segundo sujetador frágil luego de que falle el primer sujetador frágil, y en donde el segundo conjunto de aberturas se alinea con el primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en la segunda posición.

12. El sistema de la reivindicación 11, en donde el primer asiento de sellado es operable para liberar el primer miembro de oclusión luego de que la presión diferencial a través del sello alcance un segundo umbral predeterminado, y en donde la primera camisa



Ref. Expediente N° NC2018/0013294

comprende, además, un segundo asiento de sellado para recibir un segundo miembro de oclusión, en donde el segundo miembro de oclusión tiene un diámetro externo mayor que el diámetro externo del primer miembro de oclusión, en donde el segundo asiento de sellado es operable para formar un segundo sello a través del agujero de la camisa cuando el segundo asiento de sellado se acopla mediante el segundo miembro de oclusión.

13. El sistema de la reivindicación 12, en donde el segmento de tubería comprende un hombro interno con un diámetro interno menor que un diámetro externo de una base de la primera camisa, en donde la primera camisa es operable para deslizarse hacia el fondo del pozo hasta una tercera posición en la que el hombro interno se acopla a la base de la primera camisa luego de que falle el segundo sujetador frágil, y en donde la primera camisa es operable para restringir el flujo a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en la tercera posición.

14. Un método para proporcionar un fluido a un espacio anular de un pozo, en donde el método comprende:

- desplegar un primer miembro de oclusión hacia un submontaje de herramienta de fondo de pozo que comprende:

- un segmento de tubería que tiene un primer conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero interno del segmento de tubería a través de una superficie externa del segmento de tubería;

- una primera camisa que tiene un segundo conjunto de aberturas que se extienden desde un agujero de la camisa a través de una superficie externa de la camisa, en donde la primera camisa se encuentra en una primera posición en la que la primera camisa restringe el flujo a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en una primera posición;

- un sujetador frágil que acopla el segmento de tubería a la primera camisa cuando la primera camisa se encuentra en la primera posición;

- colocar el primer miembro de oclusión en un primer asiento de sellado de la primera camisa para formar un sello a través del agujero de la camisa; y

- aumentar la presión hidrostática hasta un umbral predeterminado en una entrada del segmento de tubería para provocar que falle el sujetador frágil;

- en donde el submontaje de herramienta de fondo de pozo comprende, además, un segundo sujetador frágil que se extiende hacia el agujero interno del segmento de tubería, y en donde la primera camisa comprende, además, un orificio para recibir el primer sujetador frágil y una ranura para recibir el segundo sujetador frágil, en donde el método incluye, además,

- provocar que la primera camisa se deslice hacia el fondo del pozo hasta una segunda posición en la que un límite superior de la ranura se acopla al segundo sujetador frágil y el segundo conjunto de aberturas se alinea con el primer conjunto de aberturas.

15. El método de la reivindicación 14, en donde el método además comprende aumentar la presión hidrostática hasta un segundo umbral predeterminado para extrudir el primer miembro de oclusión a través del primer asiento de sellado.

16. El método de la reivindicación 15, en donde la primera camisa comprende, además, un segundo asiento de sellado, en donde el método comprende recibir un segundo miembro de oclusión en el segundo asiento de sellado y formar un segundo sello a través del agujero de la camisa cuando el segundo asiento de sellado se acopla mediante el segundo miembro de oclusión.

17. El método de la reivindicación 15, que comprende, además, deslizar la primera camisa hacia el fondo del pozo hasta una tercera posición en la que un hombro interno

Ref. Expediente N° NC2018/0013294

del segmento de tubería se acopla a una base de la primera camisa, y restringir el flujo a través del primer conjunto de aberturas cuando la primera camisa se encuentra en la tercera posición.

