

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

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, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 7 de septiembre de 2017, con el N° NC2017/0009122, por HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “METODOLOGÍA DE INGENIERÍA PARA TRATAR ZONAS DE PÉRDIDA GRAVE CON UN SISTEMA DE CEMENTO TIXOTRÓPICO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2015/024730 del 7 de abril de 2015.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 811 el 21 de noviembre de 2017, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 2098, notificado el 5 de abril de 2019, 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° NC2017/0009122 el 8 de julio de 2019, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 13 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 13 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0009122 el 8 de julio de 2019, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a un método de tratamiento de una zona de pérdida durante la perforación o revestimiento remedial, que difiere del estado de la técnica más cercano, US2013/220620, en la secuencia de las etapas combinadas, es decir, (1) encontrar la zona de pérdida en un pozo durante la perforación o revestimiento remedial; (2) determinar un modelo de reología de un sistema de cemento tixotrópico (...); (3) diseñar y evaluar el sistema de cemento tixotrópico para confirmar la adherencia al modelo de reología determinado; y (4) bombear el sistema de cemento tixotrópico diseñado y probado en la zona de pérdida, donde el sistema de cemento tixotrópico es un

Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

gel y (i) gelifica (ii) se rompe cuando se somete a cizallamiento y (iii) vuelve a acumular esfuerzo de corte luego de que se elimina el cizallamiento. Las reivindicaciones citadas también se refieren a un método para tratar una zona de pérdida en un agujero durante la perforación con un sistema de cemento tixotrópico, que difiere del estado de la técnica más cercano, US2013/220620, en la secuencia de las etapas combinadas, es decir, (1) perforar con un sistema de cemento tixotrópico hasta encontrar la zona de pérdida; (2) determinar un modelo de reología de un sistema de cemento tixotrópico (...); (3) diseñar y evaluar el sistema de cemento tixotrópico para confirmar la adherencia al modelo de reología determinado; y (4) bombear el sistema de cemento tixotrópico diseñado y probado en la zona de pérdida. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencian los efectos de contar con métodos más consistentes en el tratamiento de zona de pérdidas, con un intervalo amplio de densidades, temperaturas y tamaños de pérdida, disminuyendo el tiempo de inactividad o problemas por pérdidas de circulación. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 13 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.

SÉPTIMO: Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0009122 el 10 de noviembre de 2017, tituló la invención como: “UN MÉTODO DE TRATAMIENTO DE UNA ZONA DE PÉRDIDA DURANTE LA PERFORACIÓN O REVESTIMIENTO REMEDIAL CON UN GEL COMO FLUIDO DE TRATAMIENTO”. Sin embargo, no se acepta porque no especifica completamente el objeto al que se refiere la invención, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE UNA ZONA DE PÉRDIDA DURANTE LA PERFORACIÓN O REVESTIMIENTO REMEDIAL CON UN SISTEMA DE CEMENTO TIXOTRÓPICO”.

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:

“MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE UNA ZONA DE PÉRDIDA DURANTE LA PERFORACIÓN O REVESTIMIENTO REMEDIAL CON UN SISTEMA DE CEMENTO TIXOTRÓPICO”

Clasificación IPC: E21B 33/13, E21B 33/138, C09K 8/42.

Reivindicaciones: 1 a 13 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0009122 el 8 de julio de 2019, de acuerdo con el anexo 1.

Titular: HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC.

Domicilio: 3000 N. SAM HOUSTON PARKWAY E. HOUSTON, TEXAS 77032-3219 (US).



Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

Inventores: Sandip Prabhakar PATIL, Krishna M. RAVI, Rahul Chandrakant PATIL, Ravinder GAHLAWAT y Siva Rama Krishna JANDHYALA.

Solicitud internacional N°: PCT/US2015/024730.

Fecha: 7 de abril de 2015.

Vigente desde: 7 de abril de 2015.

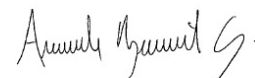
Hasta: 7 de abril de 2035.

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, 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 27 de enero de 2020



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2020.01.28
17:01:18 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método de tratamiento de una zona de pérdida durante la perforación o revestimiento remedial, el método comprende las etapas de:

(1) encontrar la zona de pérdida en un pozo durante la perforación o revestimiento remedial;

(2) determinar un modelo de reología de un sistema de cemento tixotrópico, donde el modelo de reología comprende una relación entre la velocidad de cizallamiento y la viscosidad durante un régimen de flujo del sistema de cemento tixotrópico y una relación entre la resistencia de gel y el tiempo durante un régimen casi estático o sin flujo del sistema de cemento tixotrópico, donde la etapa de determinación del modelo de reología del sistema de cemento tixotrópico comprende las etapas de:

(a) determinar una resistencia de gel mínima necesaria del sistema de cemento tixotrópico;

(b) determinar una cantidad de tiempo necesaria para lograr una resistencia de gel mínima;

(c) determinar una resistencia de gel máxima del sistema de cemento tixotrópico;

(d) determinar una cantidad de tiempo necesaria para alcanzar la resistencia de gel máxima del sistema de cemento tixotrópico;

(e) determinar una salida de presión máxima de una bomba;

(f) determinar un nivel de presión exigido necesario para hacer circular el sistema de cemento tixotrópico;

(g) confirmar que el sistema de cemento tixotrópico puede recircularse antes de que se logre la resistencia de gel máxima; y

(h) determinar un volumen del sistema de cemento tixotrópico necesario para llenar la zona de pérdida;

(3) diseñar y evaluar el sistema de cemento tixotrópico para confirmar la adherencia al modelo de reología determinado;

(4) bombear el sistema de cemento tixotrópico diseñado y probado en la zona de pérdida, donde el sistema de cemento tixotrópico es un gel y (i) gelifica (ii) se rompe cuando se somete a cizallamiento y (iii) vuelve a acumular esfuerzo de corte luego de que se elimina el cizallamiento.



Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

2. El método de la reivindicación 1, donde el sistema de cemento tixotrópico repetidamente (i) gelifica (ii) se rompe cuando se somete a cizallamiento y (iii) vuelve a acumular esfuerzo de corte luego de que se elimina el cizallamiento.
3. El método de la reivindicación 1, donde la resistencia de gel máxima es el punto en el que el sistema de cemento tixotrópico no puede recircularse en la sarta de perforación o en el agujero.
4. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente la etapa de confirmar que el sistema de cemento tixotrópico puede bombearse a través del ensamblaje del interior del pozo de un equipo de perforación antes de la etapa (4) de bombear el sistema de cemento tixotrópico en la zona de pérdida.
5. El método de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente las etapas de:
confirmar que la maniobra es posible antes de la etapa (4) de bombear el sistema de cemento tixotrópico en la zona de pérdida.
6. El método de la reivindicación 5, que comprende adicionalmente las etapas de:
estimar una maniobra antes de la etapa (4) de bombear el sistema de cemento tixotrópico hacia la zona de pérdida; y
estimar una cantidad de tiempo necesaria para cambiar una bomba de cemento por una bomba del equipo de perforación antes de la etapa (4) de bombear el sistema de cemento tixotrópico hacia la zona de pérdida.
7. El método de la reivindicación 6, que comprende adicionalmente:
Antes de la etapa (4) de bombear el sistema de cemento tixotrópico hacia la zona de pérdida, estimar un tiempo de inactividad máximo permitido.
8. Un método para tratar una zona de pérdida en un agujero durante la perforación con un sistema de cemento tixotrópico, el método que comprende los pasos de:
(1) perforar con un sistema de cemento tixotrópico hasta encontrar la zona de pérdida;
(2) determinar un modelo de reología de un sistema de cemento tixotrópico, donde el modelo de reología comprende una relación entre la velocidad de cizallamiento y la viscosidad durante un régimen de flujo del sistema de cemento tixotrópico y una relación entre la resistencia de gel y el tiempo durante un régimen casi estático o sin flujo del



Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

sistema de cemento tixotrópico, donde la etapa de determinación del modelo de reología del sistema de cemento tixotrópico comprende las etapas de:

(a) medir la tasa de pérdida volumétrica del sistema de cemento tixotrópico en el agujero;

(b) estimar una geometría de fractura y dimensiones de la zona de pérdida;

(c) medir la profundidad de la zona de pérdida;

(d) medir una densidad de fluido anular;

(e) estimar una presión hidrostática anular sobre la zona de pérdida;

(f) estimar una resistencia de gel mínima del sistema de cemento tixotrópico, en donde la resistencia de gel mínima es un punto en el que el sistema de cemento tixotrópico en el agujero del pozo no experimenta flujo debido a la presión de la columna hidrostática sobre la zona de pérdida;

(g) estimar la longitud de una columna del sistema de cemento tixotrópico en la zona de pérdida;

(h) estimar una presión máxima de la bomba;

(i) estimar una presión máxima permitida para la recirculación por unidad de longitud de la columna del sistema de cemento tixotrópico;

(j) estimar una resistencia máxima permitida del gel;

(3) diseñar y evaluar el sistema de cemento tixotrópico para confirmar la adherencia al modelo de reología determinado;

(4) bombear el sistema de cemento tixotrópico diseñado y probado en la zona de pérdida.

9. El método de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente la etapa de confirmar que el sistema de cemento tixotrópico puede bombearse a través del ensamblaje del interior del pozo o que la maniobra sea requerida.

10. El método de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente la etapa de estimar la presión para la recirculación por unidad de longitud del sistema de cemento tixotrópico.

11. El método de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente la etapa de confirmar que el sistema de cemento tixotrópico residual, después de un tiempo de inactividad máximo permisible con la resistencia del gel alcanzada, puede circular fuera del agujero de perforación después de tratar la zona de pérdida.



Resolución N° 1747

Ref. Expediente N° NC2017/0009122

12. El método de la reivindicación 11, en donde la etapa de determinar si el sistema de cemento tixotrópico residual con la resistencia del gel obtenida puede circular fuera del agujero de perforación después de tratar la zona de pérdida comprende las etapas de:

diseñar el sistema de cemento tixotrópico con el comportamiento reológico deseado;
confirmar lecturas de reología:

realizar una prueba de encendido y apagado del sistema de cemento tixotrópico para confirmar que el sistema de cemento tixotrópico recuperará la viscosidad bombeable después de que se detenga la circulación; y

realizar pruebas de solubilidad en ácido en el sistema de cemento tixotrópico.

13. El método de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente los pasos de:

confirmar que el sistema de cemento tixotrópico puede ser bombeado usando una bomba del equipo de perforación;

determinar el tiempo necesario para cambiar la bomba del equipo de perforación y una bomba de cemento;

estimar un tiempo de maniobra;

bombear el sistema de cemento tixotrópico en la zona de pérdida; y

permitir que el sistema de cemento tixotrópico entre en un período casi estático o sin flujo.

