

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 13490

Ref. Expediente N° NC2017/0011816

*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 21 de noviembre de 2017, con el N° NC2017/0011816, por BAKER HUGHES A GE COMPANY LLC, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA DIRECCIONABLE DE CREACIÓN DE TÚNELES MEDIANTE ÁCIDO EN TIEMPO REAL”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2016/031778 del 11 de mayo de 2016.

**SEGUNDO:** Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 817 el 9 de febrero de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

**TERCERO:** Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 15511, notificado el 19 de diciembre de 2018, 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° NC2017/0011816 el 18 de enero de 2019, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 11 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 11 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0011816 el 18 de enero de 2019, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior y, en consecuencia, este Despacho encuentra procedente conceder para las misma la patente solicitada.

**SÉPTIMO:** Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0011816 el 21 de noviembre de 2017, tituló la invención como: “SISTEMA DIRECCIONABLE DE CREACIÓN DE TÚNELES MEDIANTE ÁCIDO EN TIEMPO REAL”. Sin embargo, no se acepta porque la materia reivindicada reclama un sistema y el método asociado, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “SISTEMA Y MÉTODO DIRECCIONABLE DE CREACIÓN DE TÚNELES MEDIANTE ÁCIDO EN TIEMPO REAL”.

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



Ref. Expediente N° NC2017/0011816

**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 DIRECCIONABLE DE CREACIÓN DE TÚNELES MEDIANTE ÁCIDO EN TIEMPO REAL”**

**Clasificación IPC:** E21B 7/06, E21B 7/08, E21B 7/18.

**Reivindicación(es):** 1 a 11 incluidas en el radicado bajo el No. NC2017/0011816 el 18 de enero de 2019, de acuerdo con el anexo 1.

**Titular(es):** BAKER HUGHES A GE COMPANY LLC.

**Domicilio(s):** 17021 ALDINE WESTFIELD. HOUSTON, TEXAS 77073. 77210-4740. ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

**Inventor(es):** Silviu LIVESCU y Thomas J. WATKINS.

**Prioridad(es)** N° 13/05/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 14/710,926.

**Solicitud internacional N°:** PCT/US2016/031778 **Fecha:** 11 de mayo de 2016.

**Vigente desde:** 11 de mayo de 2016

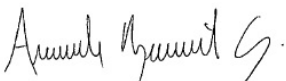
**Hasta:** 11 de mayo de 2036.

**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 BAKER HUGHES A GE COMPANY LLC, 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 10 de mayo de 2019



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ  
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO



**ANEXO 1**

**REIVINDICACIONES CONCEDIDAS**

1. Un sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido para la creación de túneles laterales (52, 60) en una formación subterránea (16) alrededor de un pozo (10), en donde el sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido comprende:
  - una herramienta de creación de túneles mediante ácido (40) que tiene una varilla (42) con una boquilla (50) para inyectar ácido en la formación y al menos una junta de articulación (46, 48) para curvar la varilla (42) en forma angular dentro del pozo;
  - uno o más sensores para la detección de al menos un parámetro de fondo de pozo y la transmisión de una señal indicativa del parámetro o parámetros de fondo de pozo a la superficie; yen donde la herramienta de creación de túneles mediante ácidos se direcciona por una herramienta de pulso dentro del ensamblaje de fondo de pozo, el cual crea pulsos de presión que son transmitidos a la herramienta de creación de túneles mediante ácidos causando la al menos una junta de articulación que flexiona la varilla como respuesta en tiempo real al parámetro o parámetros de fondo de pozo detectados a fin de inyectar ácido en una dirección particular.
2. El sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido de la reivindicación 1, que además comprende:
  - una herramienta de indexación (36) asociada de forma operativa con la herramienta de creación de túneles mediante ácido y operable para rotar la herramienta de creación de túneles mediante ácido (40) dentro del pozo; yen donde la herramienta de creación de túneles mediante ácido se direcciona además al rotar la herramienta de creación de túneles mediante ácido dentro del pozo con la herramienta de indexación.
3. El sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde al menos un parámetro de fondo de pozo es al menos uno de un grupo que consiste en presión, temperatura, inclinación de herramienta, espacio axial de un collar de tubería de revestimiento, alcalinidad/acidez, rayos gamma y acústica.
4. El sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
  - al menos uno de los uno o más sensores comprende un inclinómetro (58) asociado de

Ref. Expediente N° NC2017/0011816

forma operativa con una herramienta de creación de túneles mediante ácido (40); y la señal transmitida por el inclinómetro es indicativo de la inclinación angular de la herramienta de creación de túneles dentro del pozo.

5. El sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un controlador (26) para recibir la señal.
6. El sistema direccionable de creación de túneles mediante ácido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:  
una sarta de servicio (20) para introducir un ensamblaje de fondo de pozo, incluidos la herramienta de creación de túneles mediante ácido y uno o más sensores, dentro del pozo, en donde la sarta de servicio tiene una boca de caudal (22) axial para el flujo de ácido; y  
un cable de energía/datos (24) ubicado dentro de la boca de caudal para la transmisión de la señal a la superficie.
7. Un método de direccionamiento de un sistema de creación de túneles mediante ácido en tiempo real dentro de un pozo (10) para crear un túnel lateral (52, 60) desde el pozo, en donde el método comprende los pasos de:
  - introducir un sistema de creación de túneles mediante ácido (18) en un pozo (10), en donde el sistema de creación de túneles mediante ácido tiene una herramienta de creación de túneles mediante ácido (40) con una varilla (42) que tiene una boquilla (50) para inyectar ácido en una formación (16) y al menos una junta de articulación (46, 48) para curvar de forma angular la varilla dentro del pozo;
  - detectar al menos un parámetro de fondo de pozo con uno o más sensores y transmitir una señal indicativa del parámetro o parámetros de fondo de pozo hacia la superficie en tiempo real;
  - direccionar la herramienta de creación de túneles mediante ácido hacia una ubicación deseada para formar un túnel lateral (52, 60) mediante la transmisión de pulsos de presión de una herramienta de pulso hacia la herramienta de creación de túneles mediante ácidos causando la al menos una junta de articulación que flexiona la varilla; y
  - hacer fluir ácido a la herramienta de creación de túneles mediante ácido para inyectar el ácido en una formación en una ubicación deseada para formar el túnel lateral.



Ref. Expediente N° NC2017/0011816

8. El método de la reivindicación 7, en donde los múltiples pulsos de fluido provocan que la varilla se flexione alrededor de la junta de articulación entre la primera y la segunda posición, de modo que la boquilla inyecte ácido en la primera y la segunda posición y se agrande así el túnel lateral formado.
9. El método de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en donde el paso de direccionar la herramienta de creación de túneles mediante ácido hacia una ubicación deseada además comprende la rotación de la herramienta de creación de túneles mediante ácido dentro del pozo.
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el paso de direccionar la herramienta de creación de túneles mediante ácido hacia una ubicación deseada además comprende mover la herramienta de creación de túneles mediante ácido en forma axial dentro del pozo.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde:  
el pozo está revestido con una tubería de revestimiento metálica (17); y  
antes de introducir el sistema de creación de túneles mediante ácido en el pozo, se corta una ventana en la tubería de revestimiento metálica, y luego la herramienta de creación de pozos mediante ácido se direcciona dentro del pozo hacia la ubicación deseada.

