

P-2020/46709

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2021/0001010**

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. **7171** notificado electrónicamente el 28 de abril de 2023, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Reivindicaciones relativas a un uso

Afirma el examinador que "reivindicaciones 7 a 12 no se consideran patentables, teniendo en cuenta que reclaman un uso". A fin de superar la objeción, se ha modificado la reivindicación 7 (nueva reivindicación 10) para recitar:

Un método para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el método comprende:

colocar una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una sección con al menos un puerto de entrada, un puerto de descarga y un separador de gas en el pozo, en el que el puerto de entrada y el puerto de descarga están posicionados en lados opuestos del separador de gas y están adyacentes y en serie con el separador de gas;

medir, con un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta, la orientación de al menos uno del puerto de entrada y el puerto de descarga y enviar datos de orientación del puerto, comprendiendo los datos de orientación de los puertos datos indicativos del par aplicado a la sarta;

realizar el procesamiento de fondo de pozo de los datos de orientación del puerto; emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y

solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo con base a los datos de orientación del puerto.

De esta manera, es claro que dicha reivindicación independiente reclama método para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el cual cuenta con 5 pasos debidamente definidos.

En vista de lo anterior, las reivindicaciones dependientes 11 a 17 (correspondientes a las antiguas reivindicaciones 8 a 12 incluyendo modalidades opcionales las cuales se incluyeron como reivindicaciones dependientes adicionales), no se refieren a usos y son patentables.

2. Modificación a las Reivindicaciones y claridad

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, presento junto a este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de veinte (20) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado el 29 de enero de 2021. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

1.1. Se modificó la reivindicación 1 para indica lo siguiente:

- el puerto de entrada está ubicado en el fondo de pozo desde un separador de gas y el puerto de descarga está ubicado en el techo del pozo desde el separador de gas;
- el puerto de entrada y un puerto de descarga están colocados en lados opuestos del separador de gas y están adyacentes y en serie con el separador de gas
- el sistema de adquisición de datos de fondo de pozo está acoplado a la sección y posicionado en el pozo y configurado para:
 - ✓ recibir los datos de orientación del puerto;
 - ✓ procesar los datos de orientación del puerto;
 - ✓ emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y
 - ✓ solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo en base a los datos de orientación del puerto

- 1.2.** Las modalidades opciones (asociadas a la frase “opcionalmente”) de las antiguas reivindicaciones 2, 6 y 8 se incluyen como reivindicaciones dependientes, quedando superada la objeción planteada por el examinador.
- 1.3.** La reivindicación 6 (nueva reivindicación 7) se modifica para corregir errores de traducción y dar claridad a la misma reemplazando la frase “*durante instalar y descansar*” por “*durante la instalación y el descanso*”, quedando superada la objeción del examinador.
- 1.4.** Se ha modificación la reivindicación 7 (nueva reivindicación 10) para reclamar un método para orientar y posicionar una sarta ESP de fondo de pozo en un pozo, el método comprende:
- colocar una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una sección con al menos un puerto de entrada, un puerto de descarga y un separador de gas en el pozo, en el que el puerto de entrada y el puerto de descarga están posicionados en lados opuestos del separador de gas y están adyacentes y en serie con el separador de gas;
 - medir, con un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta, la orientación de al menos uno del puerto de entrada y el puerto de descarga y enviar datos de orientación del puerto, comprendiendo los datos de orientación de los puertos datos indicativos del par aplicado a la sarta;
 - realizar el procesamiento de fondo de pozo de los datos de orientación del puerto;
 - emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y
 - solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo con base a los datos de orientación del puerto.
- 1.5.** La reivindicación 9 se ha modificado para corregir errores de traducción y dar claridad a la misma reemplazando la frase “*de modo que el puerto de entrada en un lugar en el pozo donde tiene lugar la desviación vertical a horizontal*” por “*de modo que el puerto de entrada esté en un lugar del pozo donde tiene lugar la desviación de vertical a la horizontal*”, quedando superada la objeción del examinador.
- 1.6.** La antigua reivindicación 13 (nueva reivindicación 18) ahora indica que los datos de orientación del puerto datos indicativos del par aplicado a la sarta, en el que el puerto de entrada se coloca en el fondo del pozo desde un separador de gas y

el puerto de descarga se coloca en el techo del pozo desde el separador de gas; en el que el puerto de entrada y el puerto de descarga están colocados en lados opuestos del separador de gas y están adyacentes y en serie con el separador de gas; y un sistema de adquisición de datos de fondo de pozo acoplado a la sección y posicionado en el pozo y configurado para:

- recibir los datos de orientación del puerto;
- procesar los datos de orientación del puerto;
- emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y
- solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo en base a los datos de orientación del puerto.

1.7. Se modifica el preámbulo de las reivindicaciones 19 y 20 (antiguas reivindicaciones 14 y 15) para hacer mención "al aparato" no "al sistema", dándole concisión al capítulo reivindicatorio y quedando superada la objeción planteada por el examinador.

1.8. Se han incluido 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, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

1.9. En vista de las modificaciones previas, la numeración y dependencia de las reivindicaciones se adapta.

Al respecto, me permito señalar que dichas modificaciones no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud, pues se realizan con el fin de definir la materia reclamada de forma clara y superar las objeciones planteadas por el examinador en su concepto técnico. En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye veinte (20) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

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 a la solicitud, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

Ahora, en relación con el número de reivindicaciones, atentamente me permito resaltar que junto a la presente respuesta se realiza el pago de la tasa por concepto de cinco (5) reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un número de cláusulas mayor que el presentado y estudiado anteriormente por su Despacho.

4. Nivel Inventivo

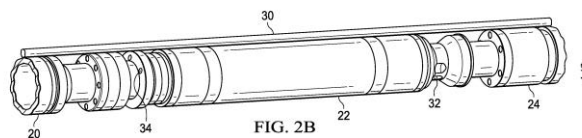
Indica el examinador que las antiguas reivindicaciones 1 a 6, 13 a 15 carecen de actividad inventiva en vista del documento D1 (US2010319911) en combinación con el documento D2 (GB2475074).

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 de la composición y el método reivindicado por la presente solicitud, al menos por las razones expuestas a continuación.

Las reivindicaciones independientes 1 (sistema), 10 (método) y 18 (aparto) se han modificado para recitar: *"en donde puerto de entrada y el puerto de descarga están posicionados en lados opuestos del separador de gas y están adyacentes y en serie con el separador de gas"*. El soporte para estas modificaciones se puede encontrar en la Figura 2B de la presente solicitud así:



Indica el examinador que siendo el documento D1 el arte previo más cercano a la presente solicitud, se tiene como diferencia que un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta que mide la orientación del al menos uno del puerto de entrada y el puerto de descarga y envía datos de orientación del puerto. Dicha diferencia genera que se obtenga información actualizada para mantener los puertos de entrada y de salida ubicados de tal manera que el fluido líquido ingrese por los puertos de entrada y el gas escape por los puertos de salida, separando ambos fluidos. Sin embargo, considerando que D2 subsana las deficiencias de D1, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el acelerómetro para medir inclinación en el fondo de un pozo del D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

En este sentido, se llama la atención que D1 proporciona "un sistema para orientar y posicionar una cadena de bomba sumergible eléctrica (ESP) de fondo de pozo en un pozo, el sistema comprende: Una sarta de BES de fondo de pozo que tiene una sección con al menos un puerto de entrada (entrada 23) y un puerto de descarga (puerto de salida ubicado en el extremo superior 29, Figura 1C; Párrafos 0024-0027), donde el puerto de entrada se coloca en el orificio de un separador de gas (formado por la cubierta 25 y el motor 14) y el puerto de descarga está ubicado boca arriba del separador de gas (como se ve en la Figura 1C, la entrada está en el extremo del fondo del pozo y la salida en el extremo del pozo)..."

De otra parte, se solicita tener en cuenta la Figura 1C incluye entradas 23 y una salida (ubicada junto al extremo de cabeza cerrado 29) donde la cubierta (25) y el motor (14) actúan como un sistema de separación de gases que se extiende de tal manera que la entrada está en el fondo del pozo y la salida está en el extremo del pozo (como se ve en la Figura 1C, párrafos 0026-0027). Es decir, dicha estructura es diferente de lo que se presenta en la presente solicitud, sin embargo, a fin de definir suficientemente la

estructura del separador de gas de modo que la estructura, se han modificado las reivindicaciones independientes para enumerar una estructura más explícita del separador en relación con la entrada y la salida. Específicamente las reivindicaciones se han modificado para describir la relación del separador y la entrada y salida como se ilustra en la Figura 2B.

El solicitante afirma que las referencias de la combinación hipotética guardan silencio en cuanto a esta descripción del separador y la entrada y salida.

Como tal, las reivindicaciones independientes 1, 10 y 18 se presentan para ser patentables sobre D1 y D2 ya sea que se tomen solos o en cualquier combinación adecuada. Las reivindicaciones 2-9, 11-17 y 19-20 dependen de una de las reivindicaciones independientes 1, 10 o 18 y se presentan como patentables por al menos las mismas razones que las reivindicaciones 1, 10 y 18, así como por en virtud de las menciones adicionales que incluyen estas reivindicaciones.

De esta forma, teniendo en cuenta que el documento D1 **no menciona, describe o sugiere**, en forma individual o en combinación D2 u otro documento , todas las características técnicas reclamadas en el nuevo capítulo reivindicatorio presentado por el solicitante, **las nuevas reivindicaciones presentadas son novedosas, e inventivas sobre el estado del arte.**

En este sentido, y siguiendo el Manual Andino de Patentes, la presente invención tal y como se encuentra definida en las reivindicaciones 1 a 20, tiene diferencias con el estado del arte e implicó un nivel inventivo durante su desarrollo, por lo cual debe ser considerada como novedosa e inventiva según las disposiciones de los artículos 14, 16 y 18 de la Decisión 486 de 2000.

5. Conclusión

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

- i) El título de la presente solicitud cumple con las disposiciones establecidas en el Artículo 27 de la Decisión 486.

- ii) La invención de la presente solicitud es clara y concisa, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y
- iii) La invención de la presente solicitud es nueva y no resulta obvia ni se derivada de manera evidente del estado de la técnica, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 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 de 2000.

Asimismo, respetuosamente solicito 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 veinte (20) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificaciones voluntarias.
- Recibo de pago por concepto de cinco (5) reivindicaciones adicionales.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un sistema para orientar y posicionar una sarta ESP (18) de fondo de pozo en un pozo, el sistema comprende:

una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una sección con al menos uno de un puerto de entrada (32) y un puerto de descarga (34) ubicados en el pozo, en el que el puerto de entrada (32) está ubicado en el fondo de pozo desde un separador de gas (22) y el puerto de descarga (34) está ubicado en el techo del pozo desde el separador de gas (22); en el que el puerto de entrada (32) y un puerto de descarga (34) están colocados en lados opuestos del separador de gas (22) y están adyacentes y en serie con el separador de gas (22);

un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta que mide la orientación del al menos uno del puerto de entrada (32) y el puerto de descarga (34) y envía datos de orientación del puerto, comprendiendo los datos de orientación del puerto datos indicativos del par aplicado a la sarta; y

un sistema de adquisición de datos de fondo de pozo acoplado a la sección y posicionado en el pozo y configurado para:

- recibir los datos de orientación del puerto;
- procesar los datos de orientación del puerto;
- emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y
- solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo en base a los datos de orientación del puerto.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la posición del acelerómetro acoplado está alineada con una posición de al menos uno de los puertos de entrada (32) y descarga (34).

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la sección está orientada de manera que el puerto de entrada (32) esté orientado hacia el fondo del pozo.

4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la sección está orientada de modo que el puerto de entrada (32) esté en la parte inferior de la sarta y el puerto de descarga (34) esté en la parte superior de la sarta mirando hacia el techo del pozo.

5

5. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición; y

envía el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

10

6. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición;

compara el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y

15 envía el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el valor de compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.

7. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos mide la salida del acelerómetro con cualquier combinación de los ejes x, y, z y
20 determina un ángulo de grado de inclinación en relación con una alineación vertical estática 1G de la sarta durante la instalación y descanso.

20

8. El sistema de la reivindicación 7, en que el sistema de adquisición de datos hace que la sarta se oriente de manera que el puerto de entrada (32) esté orientado
25 hacia una superficie inferior del pozo, en el que el pozo discurre longitudinalmente en una dirección horizontal.

25

9. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de adquisición de datos hace que la sarta se coloque en el pozo de modo que el puerto de entrada (32) esté en
30 un lugar del pozo donde tiene lugar la desviación de vertical a la horizontal.

30

10. Un método para orientar y posicionar una sarta ESP (18) de fondo de pozo en un pozo, el método comprende:

colocar una sarta de bomba eléctrica sumergible de fondo de pozo que tiene una
5 sección con al menos un puerto de entrada (32), un puerto de descarga (34) y un
separador de gas (22) en el pozo, en el que el puerto de entrada (32) y el puerto de
descarga (34) están posicionados en lados opuestos del separador de gas (22) y están
adyacentes y en serie con el separador de gas (22);

medir, con un acelerómetro acoplado a la sección de la sarta, la orientación de al
10 menos uno del puerto de entrada (32) y el puerto de descarga (34) y enviar datos de
orientación del puerto, comprendiendo los datos de orientación de los puertos datos
indicativos del par aplicado a la sarta;

realizar el procesamiento de fondo de pozo de los datos de orientación del puerto;

emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste
15 en la orientación de la sección; y

solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo con base a los datos
de orientación del puerto.

11. El método de la reivindicación 7, en el que la posición del acelerómetro
20 acoplado está alineada con la posición de al menos uno de los puertos de entrada (32)
y de descarga (34).

12. El método de la reivindicación 10, que comprende además orientar la sección
de modo que el puerto de entrada (32) esté en la parte inferior de la sarta mirando
25 hacia el fondo del pozo

13. El método de la reivindicación 10, que comprende además orientar la sección
de modo que el puerto de entrada (32) esté en la parte inferior de la sarta y el puerto
de descarga (34) esté en la parte superior de la sarta mirando hacia el techo del pozo.

14 El método de la reivindicación 10, que comprende además:

determinar un valor de compensación basado en la medición; y
enviar el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

15. El método de la reivindicación 10, que comprende además:

determinar un valor de compensación basado en la medición;
comparar el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y
enviar el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el valor de
compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.

16. El método de la reivindicación 10, que además comprende medir, en el
sistema de adquisición de datos, la salida del acelerómetro con cualquier combinación
de los ejes x, y, z y determinar el ángulo de grado de inclinación con respecto a una
alineación vertical estática 1G de la sarta durante la instalación y el reposo.

17. El método de la reivindicación 16, que comprende además hacer que,
mediante el sistema de adquisición de datos, la sarta se oriente de modo que el puerto
de entrada (32) esté orientado hacia una superficie inferior del pozo, en el que el pozo
discurre en una dirección horizontal.

18. Un aparato para orientar y posicionar una sarta ESP (18) de fondo de pozo
en un pozo, el aparato comprende:

un acelerómetro acoplado a una sección de una sarta de bomba eléctrica
sumergible de fondo de pozo que mide la orientación de al menos uno de un
puerto de entrada (32) y un puerto de descarga (34) y envía datos de orientación
del puerto, comprendiendo los datos de orientación del puerto datos indicativos
del par aplicado a la sarta, en el que el puerto de entrada (32) se coloca en el
fondo del pozo desde un separador de gas (22) y el puerto de descarga (34) se
coloca en el techo del pozo desde el separador de gas (22); en el que el puerto
de entrada (32) y el puerto de descarga (34) están colocados en lados opuestos
del separador de gas (22) y están adyacentes y en serie con el separador de gas
(22); y

un sistema de adquisición de datos de fondo de pozo acoplado a la sección y posicionado en el pozo y configurado para:

- recibir los datos de orientación del puerto;
- procesar los datos de orientación del puerto;
- emplear los datos indicativos del par aplicado a la sarta para determinar un ajuste en la orientación de la sección; y
- solicitar la realización del ajuste en la orientación del tramo en base a los datos de orientación del puerto.

5

10 19. El aparato de la reivindicación 18, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición de la orientación de al menos uno de un puerto de entrada (32) y un puerto de descarga (34); y
envía el valor de compensación a un centro de operaciones de pozos.

15

20. El aparato de la reivindicación 18, en el que el sistema de adquisición de datos además:

determina un valor de compensación basado en la medición;
compara el valor de compensación con un valor de orientación deseado; y

20 envía el valor de compensación al centro de operaciones del pozo si el al menos un valor de compensación excede el valor de orientación deseado en un umbral predeterminado.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0001010

Recibo: 23-195028

Fecha: 21/07/2023

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

CC: 66.783.790

Pago PSE No: 850517

CUS: 59504807

Patente PCT

SARTA DE BOMBA ELÉCTRICA SUMERGIBLE (ESP) Y SISTEMA DE ORIENTACIÓN ESP

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	\$ 196,000	\$ 196,000
2	50005-01-02	REIVINDICACION MODELO DE UTILIDAD (A PARTIR DE LA UNDECIMA REIVINDICACION DCT. LINEA)	5	\$ 49,500	\$ 247,500
TOTAL					\$ 443,500