

P-2022/23679

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2022/0011681**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. **10064** notificado mediante comunicación electrónica el 1 de julio de 2025, relacionado con concepto técnico de fondo, atentamente me permito manifestar:

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, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente.

En el nuevo capítulo reivindicatorio se realizaron las siguientes modificaciones:

- La reivindicación independiente 1 se ha modificado para ahora recitar en parte que: "(...) *en donde el controlador está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables (...)*". El debido soporte para estas enmiendas se encuentra al menos en los párrafos [00101], [00103], [00122], [00135] de la descripción original presentada.
- La antigua reivindicación independiente 6 se ha modificado de forma similar a la reivindicación 1.

- La antigua reivindicación independiente 11 se ha modificado para ahora recitar en parte que: *"(...) un controlador de superficie acoplado eléctricamente al ensamblaje de motor modular de flujo axial mediante un cable de alimentación conectado a un terminal de cable de alimentación del ensamblaje de motor modular de flujo axial, en donde la matriz de sensores comunica los datos del sensor al controlador mediante el cable de alimentación, el cable de datos o una combinación de estos"* y *"(...) en donde el controlador está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables"*. El debido soporte para estas enmiendas se encuentra al menos en la antigua reivindicación 12 y en los párrafos [00101], [00103], [00122], [00135] de la descripción original presentada.
- La antigua reivindicación 12 se ha eliminado.
- En el capítulo reivindicatorio se han incluido los números de referencia de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, para así facilitar la comprensión de la materia reclamada.

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 realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

En primer lugar, teniendo en cuenta que se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, me permito adjuntar recibo por concepto de pago de tasa de modificación a la solicitud, según lo establecido en la **Resolución No. 59669 de 2020**.

Por otra parte, en relación con el número de reivindicaciones, atentamente me permito decir que no se adjunta recibo de pago de tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio presenta un menor número de reivindicaciones que el presentado anteriormente.

3. Claridad y Concisión de las Reivindicaciones

Respecto a las objeciones de claridad, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas en el nuevo pliego reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita.

Haciendo referencia a la objeción con respecto a que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia, me permito señalar que, como se indicó anteriormente, se han incluido los números de referencia de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, para así facilitar la comprensión de la materia reclamada. Por tal motivo, se solicita respetuosamente que esta objeción se tenga por superada.

Considerando todos los anteriores argumentos y explicaciones, se considera que se ha respondido a las observaciones hechas por el examinador en este respecto, por tanto, se superan las objeciones planteadas y, en consecuencia, las nuevas reivindicaciones 1 a 14 se ajustan a las disposiciones de la Decisión 486/00.

4. Nivel inventivo

Además, el examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 15, a la luz de la combinación de las enseñanzas descritas en los documentos D1 (US20130192824) y D2 (US20020079763).

Con respecto a lo anterior, me permito resaltar las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, que establecen que *"se considerará que la 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"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. Por el contrario, 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.

Ahora bien, dichas condiciones no se cumplen para el caso en cuestión, pues, tal como se mostrará más adelante, las características técnicas mencionadas en la nueva reivindicación no pueden derivarse de manera obvia o evidente a partir de las enseñanzas del estado de la técnica representadas en los documentos D1 y D2, y, por lo tanto, la materia reclamada es inventiva a la luz del arte previo.

En primer lugar, se llama la atención al examinador sobre la materia reclamada en la reivindicación independiente 1, la cual recita:

Reivindicación 1:

"1. Un sistema de bomba eléctrica sumergible (ESP) que comprende:

*un ensamblaje de motor de flujo axial sumergible que comprende dos o más módulos de un motor de flujo axial (200) acoplados entre sí, en donde cada módulo de motor incluye al menos un estator (206) y un rotor (202) que tienen un eje giratorio (212), y los ejes giratorios (212) de los dos o más módulos están acoplados giratoriamente entre sí, y **en donde cada estator (206) incluye una pluralidad de bobinas de estator direccionables (208) conectadas mediante cables conductores (948A) a un terminal de transferencia de alimentación (940A);***

*un controlador (60) que proporciona alimentación y comunicación a cada estator (206) a través de un cable de alimentación (62) conectado al terminal de transferencia de alimentación (940A), **en donde el controlador (60) está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables (208);***

una sección de sellado (893) acoplada herméticamente con el ensamblaje de motor de flujo axial y acoplada al eje giratorio (212) de un módulo de terminal del ensamblaje de motor de flujo axial; y

una bomba (495) acoplada a la sección de sellado (40) y conectada giratoriamente al eje giratorio (212)." (El resaltado es nuestro)

El documento D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la materia reclamada en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema de bombeo, como un sistema de bombeo sumergible eléctrico (ESP) 1, desplegado en un pozo 5. El ESP 1 puede incluir un controlador de superficie 45, un motor eléctrico 50, un módulo de conversión de potencia (PCM) 55, una sección de sello 60 y una bomba 65. El controlador de superficie 45 puede estar en comunicación eléctrica con una fuente de alimentación de corriente alterna (CA) 40, como un generador en una plataforma de reacondicionamiento. El motor 50 puede incluir dos o más secciones 105 a-c y 106 a-

c. Cada sección 105 a-c y 106 a-c puede incluir un rotor 110r y un estator 110s. El estator 110s puede incluir la carcasa 115, un núcleo 120 s, devanados 125 y cables 130. La carcasa 115 puede ser tubular y estar perforada. (Véase los párrafos 0013-0016; 0025 y las Figs. 1A, 1B, 3A de D1). Sin embargo, el documento D1 no contiene enseñanzas sobre "en donde cada estator incluye una pluralidad de bobinas de estator direccionables conectadas mediante cables conductores a un terminal de transferencia de alimentación y en donde el controlador está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables", como se indica en la reivindicación 1.

Estas deficiencias no son suplidas por D2. El documento D2 no enseña, divulga ni sugiere estas características técnicas. De hecho, los conductores (54) de la sección intermedia del motor (46) de D2, los cuales el examinador compara con la pluralidad de bobinas de estator reivindicadas, no están configurados para ser "*bobinas de estator direccionables*" y mucho menos el tipo de configuración del cableado reclamado "*conectadas mediante cables conductores a un terminal de transferencia de alimentación*" y tampoco divulga "*controlar individualmente las bobinas de estator direccionables empleando un controlador*".

Además, el solicitante se permite manifestar que las características distintivas antes mencionadas permiten, entre otros efectos, modificar el par de torsión producido dentro de un motor de flujo axial que impulsa una sola bomba.

Por lo tanto, por todas estas razones, D2 es irrelevante para combinar con D1 para el experto en la materia con el fin de encontrar de manera evidente el objeto definido por la reivindicación 1.

Por lo tanto, ni D1, ni D2, enseñan o sugieren las características distintivas y, en consecuencia, no resuelve el problema técnico objetivo de proporcionar un sistema de bombeo con un motor de flujo axial que aumente o reduzca la capacidad de par de torsión con mayor eficacia, y mucho menos divulgan el efecto técnico de ajustar el par de torsión y/o velocidad dentro de un motor de flujo axial que impulsa una bomba.

Por razones similares, las otras reivindicaciones independientes 6 y 11 requieren las mismas características distintivas antes mencionadas.

Así las cosas, por todas estas razones expuestas anteriormente, las reivindicaciones 1 a 14 son novedosas e inventivas con respecto a los documentos del estado de la técnica citados como D1 y D2.

En consecuencia, las reivindicaciones dependientes también son novedosas e inventivas al menos en virtud de su respectiva dependencia con respecto a las reivindicaciones independientes por las razones expuestas anteriormente.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 14 cumplen con el requisito de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que mi mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: "*Habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*", (el subrayado es nuestro).

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.

5. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye catorce (14) reivindicaciones.

- Pago de la tasa oficial de modificación.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

- 1.** Un sistema de bomba eléctrica sumergible (ESP) que comprende:
un ensamblaje de motor de flujo axial sumergible que comprende dos o más módulos de un motor de flujo axial (200) acoplados entre sí, en donde cada módulo de motor incluye al menos un estator (206) y un rotor (202) que tienen un eje giratorio (212), y los ejes giratorios (212) de los dos o más módulos están acoplados giratoriamente entre sí, y en donde cada estator (206) incluye una pluralidad de bobinas de estator direccionables (208) conectadas mediante cables conductores (948A) a un terminal de transferencia de alimentación (940A);
un controlador (60) que proporciona alimentación y comunicación a cada estator (206) a través de un cable de alimentación (62) conectado al terminal de transferencia de alimentación (940A), en donde el controlador (60) está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables (208);
una sección de sellado (893) acoplada herméticamente con el ensamblaje de motor de flujo axial y acoplada al eje giratorio (212) de un módulo de terminal del ensamblaje de motor de flujo axial; y
una bomba (495) acoplada a la sección de sellado (40) y conectada giratoriamente al eje giratorio (212).
- 2.** El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador (60) se comunica con las bobinas de estator direccionables (208) para reducir o apagar la alimentación a uno o más estatores (206) en respuesta a las condiciones operativas de fondo de pozo o las direcciones del usuario, por lo que se reduce un par de torsión aplicado a la bomba (495).
- 3.** El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador (60) se comunica con las bobinas de estator direccionables (208) para reducir o apagar la alimentación a una o más bobinas de estator (208) en respuesta a las condiciones operativas de fondo de pozo o las direcciones del usuario, por lo que se reduce el par de torsión aplicado a la bomba (495).
- 4.** El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además

una matriz de sensores (70) conectada al ensamblaje de motor de flujo axial, en donde la matriz de sensores (70) mide cualquiera de una condición de entrada de bomba, una condición de descarga de bomba, una condición ambiental, una condición de motor o cualquier combinación de estas.

5. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el controlador (60) aumenta o disminuye la alimentación a uno o más estatores (206) en respuesta a los datos detectados por la matriz de sensores (70).

6. Un sistema de bomba eléctrica sumergible (ESP), que comprende:

un ensamblaje de motor modular de flujo axial sumergible que comprende dos o más módulos de un motor de flujo axial (200) acoplados entre sí, en donde cada módulo de motor incluye al menos un estator (206) y un rotor (202) que tienen un eje giratorio (212), y los ejes giratorios (212) de los dos o más módulos están acoplados giratoriamente entre sí, y en donde cada estator (206) incluye una pluralidad de bobinas de estator direccionables (208) conectadas mediante cables conductores (948A) a un terminal de transferencia de alimentación (940A);

una matriz de sensores (70) acoplada al ensamblaje de motor modular de flujo axial, en donde la matriz de sensores (70) mide una o más de una condición de entrada de bomba, una condición de descarga de bomba, una condición ambiental, una condición de motor o cualquier combinación de estas; y

un controlador de superficie (60) acoplado de manera eléctrica al ensamblaje de motor modular de flujo axial mediante un cable de alimentación (62) conectado a un terminal de cable de alimentación (920) del ensamblaje de motor modular de flujo axial;

en donde el controlador está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables.

7. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la matriz de sensores (70) comunica los datos detectados al controlador (60) a través del cable de alimentación (62), un cable de datos o una combinación de estos; y

en donde el controlador (60) se comunica con las bobinas de estator direccionables (208) para reducir o apagar la alimentación a una o más bobinas de

estator direccionables (208) en respuesta a los datos detectados por la matriz de sensores (70).

8. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los datos detectados comprenden i) una condición ambiental de fondo de pozo, ii) un parámetro eléctrico, iii) una obstrucción en la entrada de la bomba, iv) una obstrucción en la descarga de la bomba, v) una propiedad de fluido de pozo o vi) cualquier combinación de i) a v).

9. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un primer y un segundo módulo de motor acoplados entre sí con una primera carcasa (412) conectada a una segunda carcasa (412), un primer eje giratorio (212) de un primer rotor (202) acoplado de manera extraíble a un segundo eje giratorio (212) de un segundo rotor (202), y un primer conector eléctrico extraíble de un primer estator (206) conectado de manera extraíble a un segundo conector eléctrico extraíble de un segundo estator (206), y en donde el primer y segundo estatores (206) incluyen cada uno bobinas de estator direccionables (208).

10. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el controlador de superficie (60) reduce o apaga la alimentación al estator (206) en el segundo módulo de motor.

11. Un sistema de bomba eléctrica sumergible (ESP), que comprende:

un ensamblaje de motor modular de flujo axial sumergible que comprende dos o más módulos de un motor de flujo axial (200) acoplados entre sí, en donde cada módulo de motor incluye al menos un estator (206) y un rotor (202) que tienen un eje giratorio (212), y los ejes giratorios (212) de los dos o más módulos están acoplados giratoriamente entre sí, y en donde cada estator (206) incluye una pluralidad de bobinas de estator direccionables (208) conectadas mediante cables conductores a un terminal de transferencia de alimentación (940A);

una matriz de sensores (70) acoplada al ensamblaje de motor modular de flujo axial, en donde la matriz de sensores (70) mide una o más de una condición de entrada de bomba, una condición de descarga de bomba, una condición ambiental, una condición de motor o cualquier combinación de

estas; y

un codificador giratorio conectado de manera comunicativa a la matriz de sensores (70) y que proporciona datos sobre el eje giratorio (212), en donde los datos incluyen cualquier combinación de posición giratoria, velocidad o distancia angular; y

un controlador de superficie (60) acoplado eléctricamente al ensamblaje de motor modular de flujo axial mediante un cable de alimentación conectado a un terminal de cable de alimentación del ensamblaje de motor modular de flujo axial, en donde la matriz de sensores (70) comunica los datos del sensor al controlador mediante el cable de alimentación, el cable de datos o una combinación de estos; y

en donde el controlador (60) está configurado para controlar individualmente las bobinas de estator direccionables (208).

12. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el controlador (60) se comunica con las bobinas de estator direccionables (208) para reducir o apagar la alimentación a una o más bobinas de estator direccionables (208) en respuesta a la retroalimentación de cualquier combinación de datos del codificador giratorio, la matriz de sensores (70) o las direcciones del usuario.

13. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 11, en donde los datos detectados comprenden i) una condición ambiental de fondo de pozo, ii) un parámetro eléctrico, iii) una obstrucción en la entrada de la bomba, iv) una obstrucción en la descarga de la bomba, v) una propiedad de fluido de pozo o vi) cualquier combinación de i) a v).

14. El sistema de ESP de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el controlador (60) se comunica con las bobinas de estator direccionables (208) para aumentar la alimentación en una o más bobinas de estator direccionables (208) en respuesta a la reducción o el apagado de la alimentación a una o más bobinas de estator direccionables (208).



Superintendencia de
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2022/0011681
Recibo: 25-181228
Fecha: 05/09/2025

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 1157062
CUS: 1754342190

Patente PCT
MOTOR ELÉCTRICO SUMERGIBLE DE FLUJO AXIAL

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	\$ 225,000	\$ 225,000
TOTAL					\$ 225,000