

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

Señores
BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“SISTEMA DE TUBERÍA FLEXIBLE TELEMÉTRICA DUAL”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/060998

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 8 de noviembre de 2016.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del radicado N° NC2019/0005009 del 29 de enero de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un sistema para la transmisión de datos desde el fondo de pozo a superficie a través de tubería flexible mediante cable de fibra óptica ensamblado dentro de la tubería.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de tubería flexible que incluye una sarta de tubería flexible que define una boca de caudal a lo largo de su longitud. Un conducto de cable eléctrico y una fibra óptica se colocan dentro de la boca de caudal. En determinadas modalidades, el conducto de cable eléctrico y la fibra óptica se incluyen dentro de un tubo protector exterior dentro de la boca de caudal.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Los fragmentos: *“es al menos uno del grupo que consta de: un ensamblaje de fondo de pozo de pesca, un ensamblaje de fondo de pozo de acidificación/fracturamiento, un ensamblaje de fondo de limpieza o una herramienta eléctrica en un pozo”* (Reiv. 1 y 8), *“una sarta de tubería flexible (24) que define una boca de caudal (26) a lo largo de su longitud; un conducto de cable eléctrico (32) colocado dentro de la boca de caudal; y una fibra óptica (34) colocada dentro de la boca de caudal y terminando sobre el ensamblaje de fondo de pozo, la fibra óptica no está conectada a un sensor en el punto de terminación”* (Reiv. 1 y 8), *“donde el conducto de cable eléctrico está encerrado dentro de un tubo protector (38, 38’) dentro de la boca de caudal”* (Reiv. 2 y 9), *“donde la fibra óptica está encerrada dentro de un tubo protector (38, 38’) dentro de la boca de caudal”* (Reiv. 3 y 10). carecen de concisión toda vez que la materia que allí se reclama es exactamente la misma. Se sugiere corregir.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 8 de noviembre de 2016 que



Ref. Expediente N° NC2019/0005009

corresponde a la fecha de presentación internacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO2016100271	“Systems and methods for operating electrically-actuated coiled tubing tools and sensors”	23 de junio de 2016

El documento D1¹ divulga herramientas eléctricas de fondo de pozo que se encuentran dentro de un pozo en una cadena de tubos en espiral que incluye alambre de tubo que es capaz de transportar energía y datos a lo largo de su longitud. Durante la operación, una herramienta de fondo de pozo recibe energía de la superficie usando el alambre de tubo. Los datos de fondo de pozo se proporcionan a la superficie a través de un tubo de alambre. (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Una sarta de servicio de tubería flexible telemétrica dual (24) (...)” (Radicado N° NC2019/0005009 del 29 de enero de 2021).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Una sarta de servicio de tubería flexible telemétrica dual (24) para colocar un ensamblaje de pozo (28)	La invención se refiere generalmente a dispositivos y métodos para proporcionar energía y / o datos a dispositivos de fondo de pozo que se ejecutan en espiral. tubería. (Pág. 1, párr. 1).
Que es al menos uno del grupo que consta de: un ensamblaje de fondo de pozo de pesca, un ensamblaje de fondo de pozo de acidificación/fracturamiento, un ensamblaje de fondo de limpieza o una herramienta eléctrica en un pozo, dicha sarta de servicio de tubería flexible telemétrica dual comprende:	Los ensamblajes que aquí se mencionan, se encuentran afectados implícitamente por el documento D1, teniendo en cuenta que dichos equipos son ampliamente conocidos en el estado de la técnica, en particular, por su aplicación en el campo técnico que trata la presente solicitud, como por ejemplo en: “Evaluación de ensamblajes de fondo (BHA) para optimizar el tiempo de perforación en pozos direccionales en el campo Sacha”.
Una sarta de tubería flexible (24) que define una boca de caudal (26) a lo largo de su longitud.	El tubo tubular de pozo 10 define un pozo de flujo central 14 a lo largo de su longitud. (Pág. 3, párr. 13).
Un conducto de cable eléctrico (32) colocado dentro de la boca de caudal.	La cadena de tubería en espiral es una cadena de tubería Telecoil <®> que incluye un cable de tubo que es capaz de transmitir energía y datos. (Pág. 1, párr. 3).
Una fibra óptica (34) colocada dentro de la boca de caudal y terminando sobre el ensamblaje de fondo de pozo, la fibra óptica no está conectada a un sensor en el punto de terminación.	La temperatura se puede monitorear durante el funcionamiento utilizando la fibra DTS 28. La fibra DTS 28 funciona como un sensor multipunto (es decir, toda la fibra es el sensor) y puede proporcionar el perfil de temperatura a lo largo de la longitud de la tubería 18 en espiral. (Pág. 5 y 6 párr. 18). (Siendo toda la fibra un sensor, infiere que no está conectada ningún sensor en ningún punto de terminación).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/056127444/publication/WO2016100271A1?q=pn%3DWO2016100271>

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2 a 5: Además, una fibra 28 de detección de temperatura distribuida (DTS) se extiende a lo largo de la cadena de tubería en espiral 18 dentro del orificio de flujo 24. La fibra DTS es una fibra óptica que incluye una pluralidad de sensores de temperatura a lo largo de su longitud con el fin de detectar la temperatura. en varios puntos discretos a lo largo de la fibra. Preferiblemente, la fibra 28 DTS está operativamente interconectada con un reflectómetro óptico de dominio de tiempo (OTDR) 29 (en la figura A) de un tipo conocido en la técnica, que es capaz de transmitir pulsos ópticos en el cable de fibra óptica y analizar la luz que se devuelve, se refleja o se dispersa en el mismo. (Pág. 4, párr. 18).
- Reivindicación 6 y 7: Los datos de fondo de pozo en tiempo real, como temperatura, presión, gamma, ubicación, etc., se pueden transmitir a la superficie a través de un tubo de alambre. (Pág. 6, párr. 18)

Las reivindicaciones dependientes 2 a 7 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Por otro lado, la reivindicación 8, consiste en: “Una sarta de trabajo (22) a ser colocada dentro de un pozo (10) (...)” (Radicado N° NC2019/0005009 del 29 de enero de 2021).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Una sarta de trabajo (22) a ser colocada dentro de un pozo (10), tal sarta de trabajo comprende:	La cadena 18 de tubería en espiral es una cadena de tubería Telecoil®. La figura 3 es una sección transversal axial de la cadena 18 de tubería en espiral que revela que la cadena 18 define un orificio axial central 24 a lo largo de su longitud. El alambre de tubo 26 se extiende a lo largo de la cadena de tubos en espiral 18 dentro del orificio de flujo 24. El alambre de tubo 26 se extiende desde el controlador 13 y la fuente de energía 15 en la superficie 11 hasta el conjunto de orificio inferior 16. (Pág. 4, párr. 17).
Un ensamblaje de fondo de pozo (28) que es al menos uno del grupo que consta de: un ensamblaje de fondo de pozo de pesca, un ensamblaje de fondo de pozo de acidificación/fracturamiento, un ensamblaje de fondo de limpieza o una herramienta eléctrica;	Los ensamblajes que aquí se mencionan, se encuentran afectados implícitamente por el documento D1, teniendo en cuenta que dichos equipos son ampliamente conocidos en el estado de la técnica, en particular, por su aplicación en el campo técnico que trata la presente solicitud, como por ejemplo en: “Evaluación de ensamblajes de fondo (BHA) para optimizar el tiempo de perforación en pozos direccionales en el campo Sacha”.
Una sarta de servicio de tubería flexible telemétrica dual (24) para colocar un ensamblaje de fondo del pozo en un pozo, dicha sarta de servicio de tubería flexible telemétrica dual tiene;	La cadena 18 de tubería en espiral es una cadena de tubería Telecoil®. La figura 3 es una sección transversal axial de la cadena 18 de tubería en espiral que revela que la cadena 18 define un orificio axial central 24 a lo largo de su longitud. El alambre de tubo 26 se extiende a lo largo de la cadena de tubos en espiral 18 dentro del orificio de flujo 24. El alambre de tubo 26 se extiende desde el controlador 13 y la fuente de energía 15 en la superficie 11 hasta el conjunto de orificio inferior 16. (Pág. 4, párr. 17).
Una sarta de tubería flexible (24) que define una boca de caudal (26) a lo largo de su longitud	El tubo tubular de pozo 10 define un pozo de flujo central 14 a lo largo de su longitud. (Pág. 3, párr. 13).
Un conducto de cable eléctrico (32) colocado dentro de la boca de caudal;	La cadena de tubería en espiral es una cadena de tubería Telecoil <®> que incluye un cable de tubo que es capaz de transmitir energía y datos. (Pág. 1, párr. 3)

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

Una fibra óptica (34) colocada dentro de la boca de caudal y terminando sobre el ensamblaje de fondo de pozo, la fibra óptica no está conectada a un sensor en el punto de terminación.	La temperatura se puede monitorear durante el funcionamiento utilizando la fibra DTS 28. La fibra DTS 28 funciona como un sensor multipunto (es decir, toda la fibra es el sensor) y puede proporcionar el perfil de temperatura a lo largo de la longitud de la tubería 18 en espiral. (Pág. 5 y 6, párr. 18). (Siendo toda la fibra un sensor, infiere que no está conectada ningún sensor en ningún punto de terminación).
---	---

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 8 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 9 y 10: Además, una fibra 28 de detección de temperatura distribuida (DTS) se extiende a lo largo de la cadena de tubería en espiral 18 dentro del orificio de flujo 24. La fibra DTS es una fibra óptica que incluye una pluralidad de sensores de temperatura a lo largo de su longitud con el fin de detectar la temperatura. en varios puntos discretos a lo largo de la fibra. Preferiblemente, la fibra 28 DTS está operativamente interconectada con un reflectómetro óptico de dominio de tiempo (OTDR) 29 (en la figura A) de un tipo conocido en la técnica, que es capaz de transmitir pulsos ópticos en el cable de fibra óptica y analizar la luz que se devuelve, se refleja o se dispersa en el mismo. (Pág. 4, párr. 18).

Las reivindicaciones dependientes 9 y 10 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2016100271	1 a 10	Novedad

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante argumenta que: *“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.*

(...)

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 10 se ajustan a las disposiciones de la Decisión 486/00”.

Se aclara al señor solicitante que no se le asiste la razón, ya que está haciendo referencia a que esta Oficina afirmó que las reivindicaciones 1 y 2 carecen de concisión, lo cual es incorrecto, lo anterior debido a que en el numeral 2.1 del Oficio 14540 está claramente estipulado la falta de concisión entre un fragmento específico de las reivindicaciones independientes 1 y 8, así como también las reivindicaciones 2 y 9 y, por último, la 3 y 10

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

respectivamente. Cada grupo de antedichas reivindicaciones reclaman la misma materia, error que persiste en la última respuesta allegada a esta Oficina.

Argumentos respecto a Novedad

El solicitante afirma que: *“El examinador establece en su concepto técnico la falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 1 a 10 a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento WO2016100271 (D1).*

(...)

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.”

A este respecto, es pertinente señalar que cuando el señor solicitante hace mención de la característica: *“(…) un ensamblaje de fondo de pozo (28) que es al menos uno del grupo que consta de: un ensamblaje de fondo de pozo de pesca, un ensamblaje de fondo de pozo de acidificación/fracturamiento, un ensamblaje de fondo de limpieza o una herramienta eléctrica”,* presente en las reivindicaciones 1 y 8, aporta novedad o hace diferir la presente solicitud del documento D1, sin embargo, no es así, toda vez que antedicha característica está afectada implícitamente por el documento D1, ya que su aplicación en el sector técnico de la industria de explotación de hidrocarburos es plenamente conocido y divulgado en documentos presentes en el estado de la técnica, tal como el documento WO2016100271, sin que se aporte algo novedoso a la reivindicación independiente 1 y/u 8, lo anterior, debido a que los elementos que el señor solicitante argumenta como diferenciales, no es más que una aclaración de las distintas aplicaciones en las cuales se podría disponer la materia de la presente solicitud. Antedichas aplicaciones, como se mencionó, son entre otras, operaciones de pesca en campo, que son operaciones realizadas para rescatar sarta de perforación del fondo del pozo que puede caer por falla de las cuñas u operación inadecuada del cuñero en plataforma o cualquier herramienta que pudiese caer dentro del hoyo perforado, asimismo, las operaciones de acidificación son para estimulación y/o control de daño de la formación o el pozo dependiendo del diseño, el fracturamiento, hace parte de obras para mejorar la recuperación de petróleo desde el yacimiento a superficie (Producción), las operaciones de limpieza son de acondicionamiento y una herramienta eléctrica bien sea una bomba electro sumergible para producción, o una toma de registros, siguen siendo de carácter operacional del campo y no aportan novedad a la invención. De allí es importante resaltar que solo los elementos técnicos estructurales con su respectiva interacción funcional que no sean revelados en el estado de la técnica, son los que aportan un efecto técnico al campo de la invención como optimización de tiempos o mejoramiento de parámetros operativos (Caudal, presión, temperatura, viscosidad, circulación, etc.).

Por otro lado, la característica: *“una fibra óptica (34) colocada dentro de la boca de caudal y terminando sobre el ensamblaje de fondo de pozo, la fibra óptica no está conectada a un sensor en el punto de terminación”,* presente en las reivindicaciones independientes 1 y 8 tampoco aporta novedad a la presente solicitud toda vez que el documento D1 anticipa antedicha disposición, específicamente cuando se refiere a que la fibra del documento D1 es un sensor multipunto, o sea toda la fibra es el sensor lo cual sugiere o infiere que la fibra del documento D1 tampoco está conectada a ningún punto de terminación en el ensamblaje en el fondo del pozo.

En conclusión, y de acuerdo con la respuesta allegada a esta Oficina, es pertinente



Ref. Expediente N° NC2019/0005009

sostener el documento D1 como el estado de la técnica más cercano a la presente solicitud y que divulga, de manera completa, las características que aquí se pretenden reclamar.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Ref. Expediente N° NC2019/0005009

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No. NC2019/0005009		Examen de patentabilidad							
		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No. PCT/US2016/060998		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO) 8 de noviembre de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO) 08/11/2016				Prioridad		Presentación X			
Solicitante BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 10					
Palabras clave utilizadas				Well, coiled tubing, production, well, temperature, press, logging, assembly, telemetric pipe, drill string.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: E21B 47/12, E21B 17/00					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP (¹)	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado (²)		
SIPI	CO10051731	30/04/2010	--	--			A		
ISA	WO2010144160	16/12/2010	--	--			A		
	US5495547	27/02/1996	--	--			A		
	US2005034857	17/02/2005	--	--			A		
EPO	WO2016100271	23/06/2016		Pág. 1 a 4			X		
	US2016208588	21/07/2016		--			A		
	GB2519376	22/04/2015		--			A		
Espacenet	US2008236814	02/10/2008	--	--			A		
	WO2016106267	30/06/2016	--	--			A		
Patbase	US2004216892	04/11/2014	--	--			A		
	US2016076339	17/03/2016	--	--			A		
	US5819851	13/10/1998	--	--			A		
	US2003010534	16/01/2003	--	--			A		
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		COLOMA CHANGO M.J. (2008). "Evaluación de Ensamblajes de Fondo (BHA) para Optimizar el Tiempo de Perforación en Pozos Direccionales en el Campo Sacha". Recuperado de: https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6168/1/EVALUACI%C3%93N%20DE%20ENSAMBLAJES%20DE%20FONDO%20%28BHA%29%20%20PARA%20OPTIMIZAR%20EL%20TIEMPO%20DE%20PERFORACI%C3%93N%20EN%20POZOS%20DIRECCIONALES%20EN%20EL%20CAMPO%20SACHA.pdf							
(²) Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.									
Fecha del reporte de búsqueda: (09/03/2021)									
Examinador: Daniel Armando Palacios Burgos									