

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. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 15 de junio de 2021, bajo el número NC2019/0005009, por ajustarse a los requisitos legales.

2. 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 7 del radicado N° NC2019/0005009 del 15 de junio 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.

3. Determinación del Estado de la Técnica

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

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2016100271A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20160623&DB=&locale=en> EP

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

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 (...)” (Radicado N° NC2019/0005009 del 15 de junio 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 fondo 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 tuberías de espiral. (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 divulgados implícitamente 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” ² (Págs. 14, 15, 85, 86).
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 que termina en la parte superior y no está conectada al ensamblaje de fondo de pozo.	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 conectado ningún sensor en ningún punto de terminación).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la sarta de servicio de la reivindicación 1 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:

- Reivindicaciones 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)

²<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/6168/EVALUACI%3%93N%20DE%20ENSAMBLAJES%20DE%20FONDO%20%28BHA%29%20%20PARA%20OPTIMIZAR%20EL%20TIEMPO%20DE%20PERFORACI%3%93N%20EN%20POZOS%20DIRECCIONALES%20EN%20EL%20CAMPO%20SACHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

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.

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 7	Novedad

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a novedad

El solicitante argumenta 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).*

(...)

Con respecto a la objeción de novedad de la reivindicación 1 con el estado de la técnica citado como el documento D1, se ha modificado ligeramente la reivindicación 1 para dar mayor claridad. Como ahora se encuentra modificada, la reivindicación 1 dice que “(...) colocar un ensamblaje de fondo del 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 en un pozo, (...) una fibra óptica (34) colocada dentro de la boca de caudal y termina en la parte superior y no está conectada al ensamblaje de fondo de pozo”. Esta característica se muestra claramente en la Figura 2 de la presente invención (abajo copiada), en la que la fibra 34 termina por encima del ensamblaje de fondo de pozo 28.

(...)

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.”

Al respecto, es pertinente aclarar al señor solicitante que, contrario a lo afirmado, y reiterando lo previamente establecido en el Oficio 3502 del 15 de marzo de 2021, el mencionar la característica: *“colocar un ensamblaje de fondo del 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 en un pozo”,* no aporta novedad o hace diferir la presente solicitud del documento D1 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



Oficio N° 14121 de 3 de septiembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

documentos presentes en el estado de la técnica, tal como el documento WO201610027. 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. Las citadas 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.). De lo anterior, el señor solicitante puede encontrar soporte en el documento: *“Evaluación de Ensamblajes de Fondo (BHA) para Optimizar el Tiempo de Perforación en Pozos Direccionales en el Campo Sacha”* (Págs. 14, 15, 85, 86)³.

Por otro lado, el solicitante afirma que: *“la materia de la reivindicación 1 **no está revelada** por la técnica anterior citada, como el documento D1. Ninguna parte del documento D1 indica que su fibra óptica termina en la parte superior y no está conectada al ensamblaje de fondo de pozo y ninguna de las figuras muestra esta característica. De hecho, la Figura 4 del documento D1 muestra que el cable de tubo 64, que incluye la fibra óptica 28, se conecta al conjunto de orificio inferior 72”*.

Frente al anterior argumento, esta Oficina concluye, a la luz del capítulo reivindicatorio allegado, que no se evidencian características técnicas que hagan diferente a la solicitud con respecto al estado del arte, ya que la disposición del sensor, en la presente solicitud, puede obtenerse de lo divulgado por el documento D1, toda vez que la fibra 28 se encuentra dispuesta a lo largo de toda la sarta, lo cual divulga implícitamente que el sensor (que es toda la fibra), se puede instalar a distintas profundidades en el pozo. Asimismo, antedicha característica no representa un elemento novedoso, pues solo hace referencia a una disposición o manera de ensamble, dado que puede inferirse, que el sensor no va a estar conectado al ensamble de pozo, razón por la cual, esta Oficina concluyó que la presente solicitud continúa careciendo de novedad respecto de dicha publicación D1.

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

³<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/6168/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?sequence=1&isAllowed=y>



Oficio N° 14121 de 3 de septiembre de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

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°		3°	X	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 7					
Palabras clave utilizadas				Well, coiled tubing, production, 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		
Epoquenet	WO2016100271	23/06/2016	1 a 7	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 .									
⁽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.									

Ref. Expediente N° NC2019/0005009

Fecha del reporte de búsqueda: (13/07/2021)
Examinador: Daniel Armando Palacios Burgos

