

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

Señor(a)
General Electric Company

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“ENSAMBLAJE DE CABLE SENSOR DE FLUIDO, SISTEMA, METODO”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/060425

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 4 de noviembre de 2016.

PRIORIDAD(ES): US, 14/932,732, 04 de noviembre de 2015.

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 20 del radicado N° NC2018/0005779 del 1 de junio de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar mediciones en tiempo real de las velocidades de flujo o las velocidades de flujo de los fluidos en los pozos durante el mismo periodo en el cual los fluidos están siendo extraídos del pozo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un ensamblaje de cable sensor de fluido y un método que utilizan cuerpos de conducción que se extienden a lo largo de un cuerpo central alargado para conducir una corriente de calentamiento para calentar el ensamblaje de cable. Los cuerpos de conducción también están configurados para conducir una señal de interrogación y para conducir reflexiones de la señal de interrogación. Fibras ópticas se extienden a lo largo de la longitud del cuerpo central e incluyen elementos sensibles a la temperatura en localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del cuerpo central. Los elementos sensibles a la temperatura miden flujo térmico fuera del ensamblaje de cable en las localizaciones diferentes después del calentamiento el ensamblaje de cable y comunican el flujo térmico a un sistema de adquisición por computador.

2. De la solicitud de patente

2.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0005779 el 1 de junio de 2018, tituló la invención como: “ENSAMBLAJE DE CABLE SENSOR DE FLUIDO, SISTEMA, METODO”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “ENSAMBLAJE. MÉTODO Y SISTEMA PARA MEDIR VELOCIDADES DE FLUIDO Y/O FASES FLUIDAS”.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de noviembre de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US20140294041	“Method and system for determining flow distribution through a component”	2 de octubre de 2014
D2	US6597178	“Sensor for detecting the magnetic field in the area of downhole casing”	22 de julio de 2003

El documento D1¹ divulga sistemas y métodos para determinar la distribución de flujo de un fluido a través de un componente con un cable de detección que incluye un conjunto de sensores de fibra óptica alineado con un elemento de calentamiento dispuesto en el componente. Una fuente de excitación está configurada para propagar al menos un impulso de calor a través del elemento de calentamiento a lo largo de al menos una parte del cable de detección para afectar un intercambio de energía térmica entre el elemento de calentamiento y el fluido expuesto al cable de detección (...) (Resumen).

El documento D2² divulga un receptor magnético con un núcleo permeable magnéticamente se coloca dentro de un pozo y se opera en un modo de retroalimentación para reducir la atenuación de un campo magnético medible. El receptor emplea un dispositivo de retroalimentación para reducir el acoplamiento mutuo entre el núcleo y la carcasa, lo que reduce la atenuación normal de las señales em dentro de la carcasa (...) (Resumen).

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

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un ensamblaje de cable sensor de fluido que comprende (...)*” (Radicado N° NC2018/0005779 del 1 de junio de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un cuerpo central interno que tiene una longitud que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo opuesto.	(...) Un sistema de detección ejemplar de acuerdo con la materia divulgada puede incluir un cable de detección (101) (...) (Párr. 0036). Figura 1A.
Cuerpos de conducción que se extienden a lo largo de la longitud del cuerpo central.	(...) Un cable de detección (101) que tiene dispuesto en su interior un dispositivo de calentamiento/enfriamiento (103) (...) (Párr. 0036).
Los cuales cuerpos de conducción están configurados para conducir una corriente de	(...) El dispositivo de calentamiento / enfriamiento (103) puede incluir un cable de calentamiento

¹<https://patents.google.com/patent/US20140294041A1/en?q=US2014294041>

²<https://patents.google.com/patent/US6597178B1/en?q=US6597178>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

calentamiento a lo largo de la longitud del cuerpo central para calentar el ensamblaje de cable sensor de fluido.	resistivo, y la fuente de excitación (105) puede acoplarse eléctricamente con el cable de calentamiento y adaptarse para proporcionar una corriente a través del mismo. El paso de una corriente a través del cable de calentamiento resistivo puede proporcionar energía térmica a lo largo de la longitud del cable de detección (101), generando así un efecto de calentamiento/enfriamiento uniforme a lo largo del cable de detección (...) (Párr. 0042).
Los cuales cuerpos de conducción también están configurados para conducir una señal de interrogación a lo largo de la longitud del cuerpo central y para conducir reflexiones de la señal de interrogación como señales distribuidas de medición de fase a un sistema de adquisición por computador.	(...) La fuente de excitación (105) puede configurarse para generar un impulso eléctrico de una forma de onda rectangular (210) a través del elemento de calentamiento/enfriamiento (103). El impulso eléctrico puede crear un impulso de calor (220) en el elemento de calentamiento/enfriamiento (103) con la misma forma de onda (...) (Párr. 0043).
Fibras ópticas que se extienden a lo largo de la longitud del cuerpo central hasta una distancia radial designada desde un eje central del cuerpo central.	(...) Un cable de detección (101) que tiene dispuesto en su interior (...) un arreglo de sensores de fibra óptica que tiene una pluralidad de sensores (102) (...) (Párr. 0036).
Las cuales fibras ópticas incluyen una pluralidad de elementos sensibles a la temperatura dispuestos en localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del cuerpo central.	(...) Un perfil de temperatura o su variación con el tiempo (por ejemplo, la tasa de variación) se puede medir utilizando la matriz de sensores de fibra óptica (102) y el interrogador de señales (104) (...) (Párr. 0036).
Los cuales elementos sensibles a la temperatura están configurados para medir el flujo térmico fuera del ensamblaje del cable sensor de fluido en las localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del cuerpo central a continuación del calentamiento del ensamblaje de cable sensor de fluido por los cuerpos de conducción y comunicar el flujo térmico que es medido través de los cables ópticos al sistema de adquisición por computador.	(...) La matriz de sensores de fibra óptica (102) se puede acoplar con un interrogador de señales (104), que se puede acoplar con la unidad de control (106). (...) Se puede medir un perfil de temperatura o su variación con el tiempo (por ejemplo, tasa de variación) utilizando la matriz de sensores de fibra óptica (102) y el interrogador de señales (104). La unidad de control (106) puede adaptarse para recopilar datos, procesar datos y/o presentar datos para visualización (...) (Párr. 0036).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del ensamblaje 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:

- ❑ Reivindicación 2: (...) La carga puede ser, por ejemplo, un material con alta conductividad térmica, como el óxido de magnesio (MgO). La carcasa exterior puede ser un material rígido y / o duradero, por ejemplo, un tubo de metal (...) (Párr. 0037). (...) Las fibras ópticas se pueden recubrir y colocar en una estructura de tubo protector para mejorar la integridad mecánica y la resistencia a los efectos adversos de factores ambientales, como H2, H2S y humedad (...) (Párr. 0038).
- ❑ Reivindicación 4: Además, se pueden usar varias fibras disponibles comercialmente para el sensor de temperatura (102), como una matriz de Rejilla de Bragg de Fibra (...) (Párr. 0039).
- ❑ Reivindicación 5: (...) Como se ilustra en las figuras, las técnicas descritas en este

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

documento pueden proporcionar una mayor precisión en la medición y diferenciación de los niveles e interfaces entre las capas de aire, aceite, emulsión y agua (Párr. 0061). (...) Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, un cable sensor de 36 pulgadas dispuesto en una configuración vertical con un sensor dispuesto o ubicado cada pulgada de unidad a lo largo del cable puede exponerse a una pila de aire, aceite, emulsión y agua (...) (Párr. 0054).

- 2 Reivindicación 6: (...) De esta manera, la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que fluye pueden distinguirse de la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que no fluye del mismo tipo, o un medio que fluye a una velocidad más alta desde una velocidad más baja medio que fluye (Párr. 0086).

Las reivindicaciones dependientes 2 y 4 a 6 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 7 consiste en: *“El ensamblaje de cable de la reivindicación 1, que se caracteriza porque (...)”* (Radicado N° NC2018/0005779 del 1 de junio de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7 porque divulga sistemas y métodos para determinar la distribución de flujo de un fluido a través de un componente con un cable de detección que incluye un conjunto de sensores de fibra óptica alineado con un elemento de calentamiento dispuesto en el componente. Una fuente de excitación está configurada para propagar al menos un impulso de calor a través del elemento de calentamiento a lo largo de al menos una parte del cable de detección para afectar un intercambio de energía térmica entre el elemento de calentamiento y el fluido expuesto al cable de detección (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el ensamblaje divulgado de D1 consiste en que la invención incluye una bobina de conducción de forma helicoidal alrededor del cuerpo central.

El efecto que se logra al incluir una bobina de conducción de forma helicoidal alrededor del cuerpo central es conducir corriente y señales de medición.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el ensamblaje conocido en D1 con el fin de conducir corriente y señales de medición?

Sin embargo, el incluir una bobina de conducción de forma helicoidal alrededor del cuerpo central para conducir corriente y señales de medición, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método para medir un campo magnético dentro de un revestimiento de pozo conductor, en el que la energía electromagnética se propaga a través del revestimiento a una frecuencia de más de aproximadamente 1 Hz, dicho método comprende los pasos de: (...) Proporcionar un receptor magnético que tiene una bobina de inducción de un núcleo permeable y un devanado principal enrollado alrededor del núcleo; incorporando un medio de realimentación con el receptor magnético (...) (Reivindicación 1).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir una bobina de conducción de forma helicoidal alrededor del cuerpo central del documento D2 en el ensamblaje de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 8 consiste en: “*Un método que comprende (...)*” (Radicado N° NC2018/0005779 del 1 de junio de 2018).

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

Características esenciales	D1	D2
Conducir una señal de interrogación con distribución de fase a lo largo de cuerpos de conducción que se extienden a lo largo de un cuerpo central alargado de un ensamblaje de cable sensor de fluido.	(...) La fuente de excitación (105) puede configurarse para generar un impulso eléctrico de una forma de onda rectangular (210) a través del elemento de calentamiento/enfriamiento (103). El impulso eléctrico puede crear un impulso de calor (220) en el elemento de calentamiento/enfriamiento (103) con la misma forma de onda (...) (Párr. 0043).	
Recibir señales distribuidas de medición de fase a lo largo de los cuerpos de conducción en respuesta a la conducción de la señal de interrogación, que se caracteriza porque las señales distribuidas de medición de fase son reflejadas de vuelta a lo largo de la bobina de conducción en localizaciones diferentes a lo largo de una longitud del ensamblaje de cable sensor de fluido y representan una cantidad de fases de fluido que fluyen fuera del ensamblaje de cable de sensor de fluido.	No se menciona.	Un método para medir un campo magnético dentro de un revestimiento de pozo conductor, en el que la energía electromagnética se propaga a través del revestimiento a una frecuencia de más de aproximadamente 1 Hz, dicho método comprende los pasos de: (...) Proporcionar un receptor magnético que tiene una bobina de inducción de un núcleo permeable y un devanado principal enrollado alrededor del núcleo; incorporando un medio de realimentación con el receptor magnético (...) (Reivindicación 1).
Calentar el ensamblaje de cable sensor de fluido conduciendo una corriente de calentamiento durante un tiempo designado a lo largo de los cuerpos de conducción.	(...) El impulso eléctrico puede crear un impulso de calor (220) en el elemento de calentamiento/enfriamiento (103) con la misma forma de onda (...) (Párr. 0043).	No se menciona.
A continuación del calentamiento del ensamblaje de cable sensor de fluido, recibir mediciones de temperatura de elementos sensibles a la temperatura en fibras ópticas del ensamblaje de cable sensor de fluido en localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del ensamblaje de cable sensor de fluido, las cuales mediciones de temperatura son representativas del flujo	(...) La matriz de sensores de fibra óptica (102) se puede acoplar con un interrogador de señales (104), que se puede acoplar con la unidad de control (106). (...) Se puede medir un perfil de temperatura o su variación con el tiempo (por ejemplo, tasa de variación) utilizando la matriz de sensores de fibra óptica (102) y el interrogador de señales (104). La unidad de control (106) puede adaptarse para recopilar datos, procesar datos y/o	No se menciona.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

térmico fuera del ensamblaje de cable sensor de fluido en las localizaciones diferentes.	presentar datos para visualización (...) (Párr. 0036).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulga sistemas y métodos para determinar la distribución de flujo de un fluido a través de un componente con un cable de detección que incluye un conjunto de sensores de fibra óptica alineado con un elemento de calentamiento dispuesto en el componente. Una fuente de excitación está configurada para propagar al menos un impulso de calor a través del elemento de calentamiento a lo largo de al menos una parte del cable de detección para afectar un intercambio de energía térmica entre el elemento de calentamiento y el fluido expuesto al cable de detección (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el método divulgado de D1 consiste en que la invención incluye recibir señales de medición a lo largo de la bobina de conducción.

El efecto que se logra al incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción es representar una cantidad medida fuera del ensamblaje.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de representar una cantidad medida fuera del ensamblaje?

Sin embargo, el incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción para representar una cantidad medida fuera del ensamblaje, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método para medir un campo magnético dentro de un revestimiento de pozo conductor, en el que la energía electromagnética se propaga a través del revestimiento a una frecuencia de más de aproximadamente 1 Hz, dicho método comprende los pasos de: (...) Proporcionar un receptor magnético que tiene una bobina de inducción de un núcleo permeable y un devanado principal enrollado alrededor del núcleo; incorporando un medio de realimentación con el receptor magnético (...) (Reivindicación 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 8. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 9: El método de la reivindicación 12, en el que la ventana de tiempo predeterminada incluye una ventana de tiempo durante una etapa de calentamiento, la etapa de calentamiento correspondiente a un período de tiempo durante la propagación del impulso de calor sobre la ubicación del sensor o una ventana de tiempo durante una etapa de enfriamiento, el enfriamiento etapa correspondiente a un período de tiempo después de la propagación del impulso de calor sobre el sensor (D1, Párr. 0106).
- Reivindicación 10: (...) De esta manera, la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que fluye pueden distinguirse de la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que no fluye del mismo tipo, o un

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

medio que fluye a una velocidad más alta desde una velocidad más baja medio que fluye (D1, Párr. 0086).

Reivindicación 11: (...) Por ejemplo, la amplitud y la fase pueden disminuir monótonamente con la frecuencia, de modo que una frecuencia más alta se corresponde con una respuesta más baja a un cambio en la temperatura del elemento de calentamiento. En consecuencia, las frecuencias más bajas pueden obtener una respuesta de calentamiento significativa y señales más altas. Además, la parte imaginaria del espectro complejo puede ser casi lineal con la frecuencia, mientras que la parte real puede mostrar un comportamiento lineal más allá de ciertos valores de frecuencia. Por lo tanto, la derivada del espectro de la función de transferencia con respecto a la frecuencia puede corresponder a la relación lineal del cambio de temperatura con log (t) en el dominio del tiempo. De esta manera, la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que fluye pueden distinguirse de la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que no fluye del mismo tipo, o un medio que fluye a una velocidad más alta desde una velocidad más baja medio que fluye (D1, Párr. 0086).

Reivindicación 13: Un método para determinar la distribución de flujo de un fluido a través de un componente, que comprende: proporcionar dentro de un componente un cable de detección que incluye un conjunto de sensores de fibra óptica alineado con un elemento de calentamiento (...) (D1, Reivindicación 1). (...) Posicionar el receptor magnético dentro de la caja del pozo (...) (D2, Reivindicación 1).

Reivindicación 14: (...) Por ejemplo, los sistemas de detección Fiber Bragg Grating se pueden usar para medir la temperatura y la tensión, con el fin de detectar la temperatura y la acústica (...) (D1, Párr. 0040).

Reivindicación 15: (...) Como se ilustra en las figuras, las técnicas descritas en este documento pueden proporcionar una mayor precisión en la medición y diferenciación de los niveles e interfaces entre las capas de aire, aceite, emulsión y agua (D1, Párr. 0061). (...) Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, un cable sensor de 36 pulgadas dispuesto en una configuración vertical con un sensor dispuesto o ubicado cada pulgada de unidad a lo largo del cable puede exponerse a una pila de aire, aceite, emulsión y agua (...) (D1, Párr. 0054).

Las reivindicaciones dependientes 9 a 11 y 13 a 15 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo método de la reivindicación 8, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 16 consiste en: “Un sistema de sensor de fluido que comprende: (...)” (Radicado N° NC2018/0005779 del 1 de junio de 2018).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Ensamblajes de cable de sensor de fluido configurados para ser dispuestos en pozos subterráneos, los cuales ensamblajes de cable de fluido incluyen un cuerpo central alargado interno, cables ópticos que se extienden a lo largo de una longitud de los	(...) Un sistema de detección ejemplar de acuerdo con la materia divulgada puede incluir un cable de detección (101) (...) (Párr. 0036). Figura 1A. (...) Un cable de detección (101) que tiene dispuesto en su interior (...) un arreglo de sensores de fibra óptica que tiene una pluralidad de sensores (102).	No se menciona.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

ensamblajes de cable sensor de fluido y que tienen elementos sensibles a la temperatura.	(...) Un perfil de temperatura o su variación con el tiempo (por ejemplo, la tasa de variación) se puede medir utilizando la matriz de sensores de fibra óptica (102) y el interrogador de señales (104) (...) (Párr. 0036).	
Bobinas de conducción envueltas alrededor del cuerpo central a lo largo de la longitud de los ensamblajes de cable sensor de fluido.	No se menciona.	El método de la reivindicación 2, en el que la etapa de operar el receptor incluye conducir una corriente de realimentación a través de una bobina del receptor (...) (Reivindicación 4).
Un sistema de adquisición por computador configurado para ser acoplado operativamente a los ensamblajes de cable sensor de fluido.	(...) El cable de detección (101) se puede acoplar operativamente con una unidad de control (106). (...) Del mismo modo, el arreglo de sensores de fibra óptica (102) se puede acoplar con un interrogador de señales (104), que se puede acoplar con la unidad de control (106) (...) (Párr. 0036).	No se menciona.
El cual sistema de adquisición por computador está configurado para conducir, para por lo menos uno de los ensamblajes de cable sensor de fluido, una señal de interrogación con distribución de fase a lo largo de las bobinas de conducción y para recibir señales distribuidas de medición de fase conducidas a lo largo de las bobinas de conducción en respuesta a la conducción de la señal de interrogación, que se caracteriza porque las señales distribuidas de medición de fase son reflejadas de vuelta a lo largo de las bobinas de conducción en localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del ensamblaje de cable de sensor de fluido y representan cantidades de diferentes fases del fluido en localizaciones diferentes.	No se menciona.	Un método para medir un campo magnético dentro de un revestimiento de pozo conductor, en el que la energía electromagnética se propaga a través del revestimiento a una frecuencia de más de aproximadamente 1 Hz, dicho método comprende los pasos de: (...) Proporcionar un receptor magnético que tiene una bobina de inducción de un núcleo permeable y un devanado principal enrollado alrededor del núcleo; incorporando un medio de realimentación con el receptor magnético (...) (Reivindicación 1).
Que se caracteriza porque el sistema de adquisición por computador también está configurado para calentar el por lo menos un ensamblaje de cable sensor de fluido conduciendo una corriente de calentamiento a lo largo de por lo menos una de las bobinas de conducción.	(...) El impulso eléctrico puede crear un impulso de calor (220) en el elemento de calentamiento/enfriamiento (103) con la misma forma de onda (...) (Párr. 0043).	No se menciona.
Después de calentamiento del por lo menos un ensamblaje de cable sensor de fluido, para recibir mediciones de temperatura de los elementos	(...) La matriz de sensores de fibra óptica (102) se puede acoplar con un interrogador de señales (104), que se puede acoplar con la unidad de control (106). (...) Se puede	No se menciona.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

sensibles a la temperatura en las localizaciones diferentes a lo largo de la longitud del por lo menos un ensamblaje de cable sensor de fluido, las cuales mediciones de temperatura son representativas del flujo térmico fuera del ensamblaje de cable sensor de fluido.	medir un perfil de temperatura o su variación con el tiempo (por ejemplo, tasa de variación) utilizando la matriz de sensores de fibra óptica (102) y el interrogador de señales (104). La unidad de control (106) puede adaptarse para recopilar datos, procesar datos y/o presentar datos para visualización (...) (Párr. 0036).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 16 porque divulga sistemas y métodos para determinar la distribución de flujo de un fluido a través de un componente con un cable de detección que incluye un conjunto de sensores de fibra óptica alineado con un elemento de calentamiento dispuesto en el componente. Una fuente de excitación está configurada para propagar al menos un impulso de calor a través del elemento de calentamiento a lo largo de al menos una parte del cable de detección para afectar un intercambio de energía térmica entre el elemento de calentamiento y el fluido expuesto al cable de detección (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 16 y el sistema divulgado de D1 consiste en que la invención incluye recibir señales de medición a lo largo de la bobina de conducción.

El efecto que se logra al incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción es representar una cantidad medida fuera del ensamblaje.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de representar una cantidad medida fuera del ensamblaje?

Sin embargo, el incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción para representar una cantidad medida fuera del ensamblaje, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método para medir un campo magnético dentro de un revestimiento de pozo conductor, en el que la energía electromagnética se propaga a través del revestimiento a una frecuencia de más de aproximadamente 1 Hz, dicho método comprende los pasos de: (...) Proporcionar un receptor magnético que tiene una bobina de inducción de un núcleo permeable y un devanado principal enrollado alrededor del núcleo; incorporando un medio de realimentación con el receptor magnético (...) (Reivindicación 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la recepción de señales a lo largo de la bobina de conducción del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 16. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, los documentos D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- ❑ Reivindicación 17: (...) De esta manera, la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que fluye pueden distinguirse de la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que no fluye del mismo tipo, o un medio que fluye a una velocidad más alta desde una velocidad más baja medio que fluye (D1, Párr. 0086).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

Reivindicación 18: (...) Por ejemplo, la amplitud y la fase pueden disminuir monótonamente con la frecuencia, de modo que una frecuencia más alta se corresponde con una respuesta más baja a un cambio en la temperatura del elemento de calentamiento. En consecuencia, las frecuencias más bajas pueden obtener una respuesta de calentamiento significativa y señales más altas. Además, la parte imaginaria del espectro complejo puede ser casi lineal con la frecuencia, mientras que la parte real puede mostrar un comportamiento lineal más allá de ciertos valores de frecuencia. Por lo tanto, la derivada del espectro de la función de transferencia con respecto a la frecuencia puede corresponder a la relación lineal del cambio de temperatura con $\log(t)$ en el dominio del tiempo. De esta manera, la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que fluye pueden distinguirse de la amplitud y la fase de las ubicaciones del sensor expuestas a un medio que no fluye del mismo tipo, o un medio que fluye a una velocidad más alta desde una velocidad más baja medio que fluye (D1, Párr. 0086).

Las reivindicaciones dependientes 17 y 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo sistema de la reivindicación 16, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

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

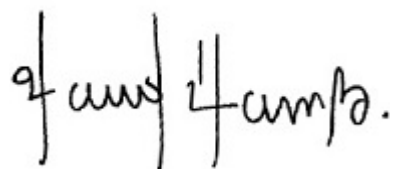
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20140294041	1, 2 y 4 a 6	Novedad
		7 a 11 y 13 a 18	Nivel Inventivo
D2	US6597178	7, 8, 13 y 16	Nivel Inventivo

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: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo 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 y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0005779		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2016/060425		4 de noviembre de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
04/11/2015				X					
Solicitante									
General Electric Company									
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 20
Palabras clave utilizadas	Fluid Sensor, Conductor, Current, Heating Element, Interrogating Signal, Central Unit, Computer Acquisition System, Optic Fiber, Temperature Sensor, Coil, Helical, Fiber Bragg.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G01F 1/688, E21B 47/10, E21B 21/08, G01F 1/74, G01N 27/02, G01N 9/04

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	14149852	11/07/2014	-	-	A
WIPO	US20140294041	02/10/2014	1, 2 y 4 a 6	1 (Párr. 0036), Figura 1A, (Párr. 0042), (Párr. 0043). 2 (Párr. 0037), (Párr. 0038). 4 (Párr. 0039). 5 (Párr. 0061), (Párr. 0054). 6 (Párr. 0086).	X
			7 a 11 y 13 a 18	7 (Párr. 0036), Figura 1A, (Párr. 0042), (Párr. 0043). 8 (Párr. 0043), (Párr. 0036). 9 (Párr. 0106). 10 (Párr. 0086). 11 (Párr. 0086). 13 (Reivindicación 1). 14 (Párr. 0040). 15 (Párr. 0061), (Párr. 0054).	Y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4926 de 18 de junio de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005779

				16 (Párr. 0036), (Párr. 0043). 17 (Párr. 0086). 18 (Párr. 0086).	
Patbase	US6597178	22/07/2003	7, 8, 13 y 16	7 (Reivindicación1). 8 (Reivindicación 1). 13 (Reivindicación1). 16 (Reivindicación 1), (Reivindicación 4).	Y
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i> (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.					
Fecha del reporte de búsqueda: (05/06/2019)					
Examinador: CARLOS EDUARDO GUEVARA NICHROY					