

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

Señor(a)
HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“ENSAMBLAJE DE CONTROL DE PRESIÓN EN EL ESPACIO ANULAR AUTÓNOMO PARA UN EVENTO DE PERFORACIÓN”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/015089

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 27 de enero 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 30 de julio de 2018, bajo el número NC2018/0008063, 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 10 del radicado N° NC2018/0008063 del 30 de julio de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de garantizar la creación de un desbalance positivo de presión dinámico y/o desbalance negativo de presión para generar un perfil de tiempo-presión transitorio específico durante el evento de perforación de una sarta de revestimiento que se extiende dentro de un pozo, que permitan que en el caso del desbalance negativo se limpien las perforaciones y se disminuya el efecto pelicular y en el caso del desbalance positivo se ayude en el rendimiento de ruptura de formación en la perforación.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un ensamblaje de perforación con un ensamblaje de control de presión en el espacio anular autónomo para un evento de perforación y el método en que este ensamble de perforación genera un perfil de tiempo-presión específico deseado.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se advierte que los fragmento: *“en donde el primer generador de presión, el sensor de presión, y el controlador proporcionan un bucle de control de retroalimentación”* (Reiv. 4 y 7) corresponden a una característica técnica funcional, la cual puede estar presente en las reivindicaciones, pero no le puede dar novedad ni nivel inventivo a un producto, dado que cuando se reivindica un producto, las características funcionales sirven para

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

entender la interrelación entre los elementos que conforman un producto, pero son solo los elementos esenciales los que pueden definirlo, haciendo a las características funcionales opcionales a tener en cuenta en el examen de patentabilidad.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 27 de enero de 2016 que corresponde a la fecha de presentación internacional.

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	US20130008655	“Perforating Gun Assembly And Method For Controlling Wellbore Pressure Regimes During Perforating”	10 de enero de 2013
D2	US20040231840	“Controlling Transient Pressure Conditions In A Wellbore”	25 de noviembre de 2004

El documento D1¹ divulga un conjunto de cadena de pistola de herramienta de fondo de pozo comprende una primera pistola perforadora operable para generar una primera presión en una primera ubicación en un pozo, en donde la primera pistola perforadora comprende una primera pluralidad de cargas perforantes; una segunda pistola perforadora operable para generar una segunda presión en una segunda ubicación en el pozo, en donde la segunda presión es diferente de la primera presión y la segunda pistola perforadora comprende una segunda pluralidad de cargas perforantes, y en donde al menos una de la segunda pluralidad de cargas perforantes está operativamente asociado con un generador de presión secundario (Pág. 1. Parr. 0010).

El documento D2² divulga un método y aparato para usar en un pozo incluye la ejecución de una cadena de herramientas en un intervalo del pozo y la activación de un primer componente en la cadena de herramientas para crear una condición de presión de desbalance transitoria en el intervalo del pozo. (Pág. 1. Parr. 0008).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para perforar una sarta de revestimiento que se extiende dentro de un pozo (...)” (Radicado N° NC2018/0008063 del 30 de julio de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un método para perforar una sarta de revestimiento que se extiende dentro de un pozo, donde el método comprende:	Un aparato y un método para perforar un pozo revestido que crea túneles de perforación efectivos (Pág. 2. Parr. 0013)
Medir la presión de fondo de pozo dentro de la sarta de revestimiento.	Un dispositivo de medición de presión tal como un transductor de presión puede incorporarse en la cadena de trabajo y / o la cadena de la pistola en una

¹<https://patents.google.com/patent/US20130008655A1/en?q=US20130008655>

²<https://patents.google.com/patent/US20040231840A1/en?q=US20040231840>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

	ubicación que permita medir la presión transitoria durante el proceso de perforación (Pág. 7. Parr. 0052)
Disparar una pistola de perforación que se posiciona dentro de la sarta de revestimiento para incrementar la presión de fondo de pozo dentro de la sarta de revestimiento.	Tras la detonación de las cargas conformadas dentro de la pistola perforadora o la cuerda de la pistola, se genera una condición de desequilibrio dinámico inicial (Pág. 4. Parr. 0039)
Ajustar la presión de fondo de pozo en función de la presión de fondo de pozo medida; en donde ajustar la presión de fondo de pozo comprende accionar un primer generador de presión.	Tras la detonación de las cargas conformadas en pistolas perforantes de la sarta 44, hay un aumento de presión inicial en las cámaras de la pistola y cerca de la región del pozo creada por los gases de detonación. Simultáneamente o inmediatamente después del evento de detonación, los generadores de presión secundarios de la presente invención aumentan aún más la presión dentro de las cámaras de la pistola, la región cercana al pozo o ambas. Los generadores de presión secundarios se utilizan para optimizar el régimen de presión del pozo controlando el desequilibrio dinámico creado por las cámaras de pistola vacías y, más específicamente, evitando el desequilibrio dinámico excesivo (...). (Pág. 3, Parr. 0032).

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

La reivindicación 4 consiste en: *“Un método para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación (...)”* (Radicado N° NC2018/0008063 del 30 de julio de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un método para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación, donde el método comprende:	Un aparato y un método para perforar un pozo revestido que crea túneles de perforación efectivos (...) así como para la gestión de los regímenes de presión del pozo y los fenómenos de desequilibrio dinámico (Pág. 2. Parr. 0013)
Extender un ensamblaje de perforación dentro de una sarta de revestimiento.	La cuerda de trabajo 30 incluye varias herramientas, tales como una pluralidad de conjuntos de pistola perforadora de la presente invención. Cuando se desea perforar la formación 14, la cuerda de trabajo 30 se baja a través de la carcasa 34 hasta que las pistolas perforadoras se coloquen correctamente en relación con la formación 14. (Pág. 3. Parr. 0029. Fig. 1)
Disparar una pistola de perforación del ensamblaje de perforación.	Tras la detonación de las cargas conformadas dentro de la pistola perforadora o la cuerda de la pistola, se genera una condición de desequilibrio dinámico inicial (Pág. 4. Parr. 0039)
Medir, por medio de un sensor del ensamblaje de perforación, la presión dentro de la sarta de revestimiento, en	Un dispositivo de medición de presión tal como un transductor de presión puede incorporarse en la cadena de trabajo y / o la cadena de la pistola en una ubicación que permita medir la presión transitoria

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

donde la presión medida forma el perfil de tiempo-presión dinámico.	durante el proceso de perforación (Pág. 7. Parr. 0052)
Identificar una primera presión medida dentro del perfil de tiempo-presión dinámico.	Una computadora que ejecuta un modelo de software puede usarse para determinar uno o más transitorios de presión en una o más ubicaciones seleccionadas en el pozo. (Pág. 6. Parr. 0050)
Identificar, por medio de un controlador del ensamblaje de perforación, una primera diferencia entre la primera presión medida y una primera presión de referencia.	Una computadora que ejecuta un modelo de software puede usarse para determinar uno o más transitorios de presión en una o más ubicaciones seleccionadas en el pozo (...) Los transitorios de presión resultantes del diseño inicial se pueden comparar con los umbrales aplicables en las ubicaciones seleccionadas. Si los transitorios de presión alcanzan los umbrales, entonces el diseño puede usarse para perforar el pozo. (Pág. 6. Parr. 0050)
Ajustar, por medio de un primer generador de presión del ensamblaje de perforación, la presión en respuesta a la primera diferencia para controlar el perfil de tiempo-presión dinámico.	Si la condición de desequilibrio máximo excede un umbral de presión, se pueden usar menos cargas perforantes que comprendan un generador de presión secundario o se puede retrasar la sincronización del disparo para ampliar el pico de presión de desequilibrio y reducir la presión de desequilibrio máximo. (Pág. 6. Parr. 0050)
En donde el sensor, el controlador y el primer generador de presión proporcionan un bucle de control de retroalimentación.	Se puede usar un proceso iterativo para determinar el diseño de la cadena de trabajo y / o la cadena de la pistola para el proceso de perforación. (Pág 6. Parr. 0051)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación de la reivindicación 4 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

La reivindicación 7 consiste en: *“Un aparato para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación (...)”* (Radicado N° NC2018/0008063 del 30 de julio de 2018).

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

Características esenciales	D1
Un aparato para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación, donde el aparato comprende;	Un aparato (...) para perforar un pozo revestido que crea túneles de perforación efectivos (...) así como para la gestión de los regímenes de presión del pozo y los fenómenos de desequilibrio dinámico (Pág. 2. Parr. 0013)
Una herramienta de fondo de pozo que comprende:	La cuerda de trabajo 30 incluye un empaquetador recuperable 42 que se puede enganchar herméticamente con la carcasa 34 en la porción vertical 38 del pozo 32. En el extremo inferior de la cadena de trabajo hay una cadena de pistola, generalmente designada 44 (Pág. 3. Parr. 0031 Fig. 1)
Un controlador.	Una computadora que ejecuta un modelo de software puede usarse para determinar uno o más transitorios de presión en una o más ubicaciones seleccionadas en el pozo. (Pág. 6. Parr. 0050)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

Un sensor de presión en comunicación con el controlador para proporcionar retroalimentación al controlador.	Un dispositivo de medición de presión tal como un transductor de presión puede incorporarse en la cadena de trabajo y / o la cadena de la pistola en una ubicación que permita medir la presión transitoria durante el proceso de perforación (Pág. 7. Parr. 0052)
Un primer generador de presión en comunicación con el controlador.	"Las cargas perforantes comprenden generadores de presión secundarios se pueden distribuir en la cadena de la pistola para evitar presiones pico excesivas tales como una condición de desequilibrio dinámico excesivo y / o una condición de desequilibrio en una ubicación seleccionada en el pozo. (Pág. 5. Parr. 0048)
En donde el primer generador de presión, el sensor de presión, y el controlador proporcionan un bucle de control de retroalimentación.	Se puede usar un proceso iterativo para determinar el diseño de la cadena de trabajo y / o la cadena de la pistola para el proceso de perforación. (Pág 6. Parr. 0051).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato para controlar un perfil de tiempo-presión dinámico asociado con un evento de perforación de la reivindicación 7 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 3 consiste en: *“El método de la Reivindicación 1, en donde ajustar la presión de fondo de pozo en función de la presión de fondo de pozo medida comprende además accionar un segundo generador de presión; en donde el primer generador de presión es un reductor de presión; en donde el segundo generador de presión es un aumentador de presión; en donde accionar el primer generador de presión produce un desbalance negativo de presión dentro de la sarta de revestimiento; y en donde accionar el segundo generador de presión produce un desbalance positivo de presión dentro de la sarta de revestimiento”* (Radicado N° NC2018/0008063 del 30 de julio de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga un conjunto de cadena de pistola de herramienta de fondo de pozo y su uso que comprende una primera pistola perforadora operable para generar una primera presión en una primera ubicación en un pozo, en donde la primera pistola perforadora comprende una primera pluralidad de cargas perforantes; una segunda pistola perforadora operable para generar una segunda presión en una segunda ubicación en el pozo, en donde la segunda presión es diferente de la primera presión y la segunda pistola perforadora comprende una segunda pluralidad de cargas perforantes, y en donde al menos una de la segunda pluralidad de cargas perforantes está operativamente asociado con un generador de presión secundario (Pág. 1. Parr. 0010).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el método divulgado de D1 consiste en accionar un generador de presión que es un reductor de presión.

El efecto que se logra al accionar un generador de presión que es un reductor de presión es permitir disminuir la presión máxima en la región de perforación para controlar el perfil presión-tiempo a los valores deseados.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método de uso del conjunto de cadena de pistola de perforación conocido en D1 con el fin de poder accionar un generador de presión que sea un reductor de presión?

Sin embargo, el incluir un generador de presión que sea un reductor de presión para disminuir la presión máxima en la región de perforación para controlar el perfil presión-tiempo a los valores deseados, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un primer componente 106 (denominado "componente de creación de baja presión de desequilibrio") para generar una condición de presión de desequilibrio transitorio en el pozo 102 (Pag. 2. Parr. 0026).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir un componente de creación de baja presión de desequilibrio del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 3 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo proceso de la reivindicación 3, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

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

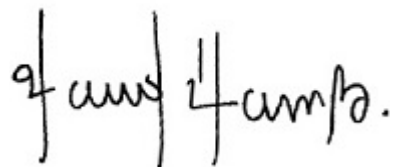
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20130008655	1,4 y 7	Novedad
		3	Nivel Inventivo
D2	US20040231840	3	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

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° **9008** de **28 de agosto de 2019**

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0005812		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2016/015089		27/01/2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
27/01/2016						X			
Solicitante									
HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.									
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	1-10.
Palabras clave utilizadas	Perforating gun, wellbore, dynamic balance, time-pressure prolife, downhole.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: E21B 43/11, E21B 43/114, E21B 29/00, E21B 29/12

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	CO 06006387	24/01/2006	-	-	A
Patbase	US2011132608	28/05/2010	-	-	A
	US2004231840	21/07/2004	3	Parr. 0026	Y
Orbit	US20130008655	10/01/2013	1,4,7	Figs.1,2 y 3. Parr. 0031 a 0032, 0052	X
	WO2011/090636	28/07/2011	-	-	A
	US20110011587	20/01/2011	-	-	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.			“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.		
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		
“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.			“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9008 de 28 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0005812

“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.	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: (22/08/2019)	
Examinador: Fabio Enrique Villalobos Caita	