

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 13-234824- -00004-0000**Fecha: 2014-10-29 14:34:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 16**Ref: Expediente No. 13-234824**

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
“MÉTODO Y APARATO PARA EL CONTROL DE FLUJO DE
FLUIDO EN UNA VÁLVULA AUTÓNOMA UTILIZANDO UN
INTERRUPTOR DE ADHESIÓN”**

Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Juanita Acosta Gómez, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada **HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio No. **9297** que fue notificado por fijación en lista el 05 de Agosto de 2014.

1. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 4 del oficio No. 9297, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *En la reivindicación 4, la frase “caracterizado porque la característica del fluido es una de” precediendo a una serie de características particulares del fluido, no es clara debido probablemente a una imprecisión en la traducción, se sugiere realizar la corrección respectiva.*
- *En las reivindicaciones 7 y 10 la expresión “sustancialmente” y en las reivindicaciones 8 y 18 la expresión “por lo menos” no es clara, y no limita los alcances de la invención, se sugiere omitirla o reemplazarla por términos precisos o rangos concretos.*
- *Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia u objeto reivindicado.*

Con el fin de superar las objeciones presentadas con respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 20 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Con respecto a la reivindicación 4, que no es clara, probablemente debido a una imprecisión en la traducción, se le indica amablemente al Examinador que se aclaró que la característica en cuestión cambia a través del tiempo. Adicionalmente se indica que la reivindicación sugiere que la característica pertenece al conjunto conformado por la velocidad del fluido, densidad, tasa de flujo, y velocidad, por lo que es lo suficientemente clara.
- Se le indica amablemente al Examinador que las expresiones "sustancialmente" y "por lo menos" fueron eliminadas del capítulo reivindicatorio.
- Se incluyeron entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, como sugirió el Examinador.

2. Con respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

En los numerales 5, 6 y 7 del oficio citado, ese Despacho concluye que las reivindicaciones de la presente solicitud de patente carecen de novedad y nivel inventivo frente a las enseñanzas de los documentos **US 2011/042091 (D1)**, y **US 5,365,962 (D2)**.

Novedad

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 1, está afectada debido a que D1 revela algunas o todas las

características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D1
Un método para el control de flujo del fluido en una perforación de pozo que se extiende a través de una formación subterránea, el fluido tiene una característica que cambia a través del tiempo, el fluido fluye a través de un pasaje de entrada, un mecanismo de desviación de flujo, y un montaje de resistencia al flujo variable, el método comprende las siguientes etapas:	Un sistema para resistir de forma variable el flujo de una composición de fluido en un pozo subterráneo, comprendiendo el sistema: (Reiv. 1)
Hacer fluir el fluido a través del pasaje de entrada.	Un primer paso de flujo (Reiv. 1)
Establecer una primera distribución de flujo del fluido a través de un puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo.	Un primer conjunto de uno o más conductos de ramificación que se cruzan el primer paso de flujo, por el que una proporción de la composición del fluido desviado desde el primer paso de flujo para el primer conjunto de pasajes de ramificación varía en función de al menos uno de a) la viscosidad de la composición de fluido y b) velocidad de la composición de fluido en el primer paso de flujo. (Reiv. 1)
Luego alterar la primera distribución de flujo del fluido hasta una segunda distribución del flujo a través del puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo en respuesta a un cambio en la característica del fluido.	La composición de fluido que entra en la cámara de flujo a través de la segunda entrada puede oponerse flujo de la composición de fluido que entra en la cámara de flujo a través de la primera entrada, por el que una resistencia al flujo de la composición de fluido a través

	de la cámara de flujo puede variar con una relación de los flujos a través las primera y segunda entradas. (Pag. 1, Párr. 0011)
--	---

Aunque el Examinador haya citado los documentos **US 2011/042091 (D1)**, y **US 5,365,962 (D2)** para objetar el nivel inventivo de la presente invención, es posible afirmar que estos no enseñan las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación:

A diferencia de los documentos D1 y D2, a la reivindicación 1 le fue añadida la siguiente restricción técnica a uno de los pasos del método:

haciendo fluir el fluido desde el pasaje de entrada (130) a través de un mecanismo de pasaje de desviación de flujo asimétricamente divergente (142);

Específicamente, no es aparente que los documentos del arte previo revelen un mecanismo de pasaje de desviación de flujo asimétricamente divergente. Esta característica es mostrada en la figura 5 y en el párrafo 0044 de la presente solicitud. Como es revelado en la presente solicitud, los fluidos más viscosos, como el petróleo, seguirán la pared divergente asimétrica, creando un régimen de flujo más simétrico en el extremo aguas abajo 146 del mecanismo de empuje 140. Por el contrario, el líquido menos viscoso no tenderá a seguir la pared asimétrica divergente, sino más bien seguir recto por la trayectoria generalmente longitudinal del paso de entrada 130. Esto se traduce en un régimen de flujo en el extremo de aguas abajo 146 del mecanismo de empuje 140 que no es simétrica.

Un régimen de flujo más simétrico resulta en un flujo de fluido que encuentra una menor resistencia en el conjunto de resistencia de flujo variable 50, mientras que un régimen de flujo asimétrico resulta en un flujo de fluido que encuentra una mayor resistencia en el conjunto de resistencia de flujo variable 50.

La selección voluntaria de una mayor resistencia al fluido proporciona una ventaja técnica sobre el estado del arte presentado, y del mismo modo es una fuente de novedad y nivel inventivo, ya que ninguno de los documentos (D1 o D2) presentan todas las características dadas a conocer por la reivindicación 1. Por ende no existen motivos para denegarle derechos de patentabilidad a la presente solicitud.

Nivel Inventivo

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en las reivindicaciones 16 y 20, está afectada debido a que D1 y D2 revelan algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Rv	Características	D1: US 2010/230105	D2: GB 2 406 870
	Un método para el control de flujo del fluido en una perforación de pozo que se extiende a través de una formación subterránea, el fluido tiene una característica que cambia a través del tiempo, el fluido fluye a través de un pasaje de entrada, un mecanismo de desviación de flujo, y un montaje de resistencia al flujo variable, el método comprende las siguientes etapas:	Un sistema para resistir de forma variable el flujo de una composición de fluido en un pozo subterráneo, comprendiendo el sistema: (Reiv. 1)	Un método de operar un sistema de control de flujo de fluido que incluye: (Reiv. 1)
16	Caracterizado porque el montaje de resistencia al flujo variable incluye un montaje de válvula autónoma.	No se menciona	Dicha válvula de no-fluídico no bombea por separado o a presión con relación a la línea de flujo de fluido principal, de manera que dicha diferencia de presión se efectúa automáticamente en la dependencia sobre el estado de dicha válvula de no- fluídico. (Reiv. 2)

20	Caracterizado porque el montaje de válvula autónoma incluye además un montaje de vórtice.	No se menciona	Una válvula de vórtice que comprende una cámara de vórtice tiene una entrada
----	---	----------------	--

Aunque el Examinador haya citado los documentos **US 2011/042091 (D1)**, y **US 5,365,962 (D2)** para objetar el nivel inventivo de la presente invención, se indica amablemente que la novedad de reivindicación independiente 1 ya fue demostrada. Por lo anterior se aclara que no es necesario demostrar el nivel inventivo de las reivindicaciones dependientes, y se reitera que la falta de nivel inventivo en una reivindicación dependiente no es motivo suficiente para rechazar la presente solicitud de patente.

3. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 2 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente **NOVEDOSO E INVENTIVO** sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por los documentos D1 y D2, toda vez que nada dentro de dichos documentos revela en forma directa o al menos llega a sugerir un método y aparato para el control de flujo de fluido en una válvula autónoma utilizando un interruptor de adhesión. Por consiguiente, no se puede derivar la inexistencia de los requisitos de ley para la concesión del privilegio de patentabilidad.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 20 reivindicaciones

ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud con respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

4. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Recibo de caja No. 14115781 por concepto de reivindicaciones adicionales.

5. Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el Examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,


JUANITA ACOSTA GÓMEZ

C.C 52618636 de Bogotá.

T.P. 79686 C.S.J.

ABM

P-741

LHA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 115781

Bogotá D.C., Octubre 29 de 2014 - 12:27:18

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA

NI 830.083.491

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	669325613	29/10/2014	2.574.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
10 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	310.000.00
				\$310.000.00

SON: **TRESCIENTOS DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-234824- -00004-0000

Fecha: 2014-10-29 14:34:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 16

CARDENAS & CARDENAS
ABOGADOS

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Octubre 29 de 2014 - 12:27:20

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método para el control de flujo del fluido en una perforación de pozo que se extiende a través de una formación subterránea (20), el fluido tiene una característica que cambia a través del tiempo, el fluido fluye a través de un pasaje de entrada (130), un mecanismo de desviación de flujo (140), y un montaje de resistencia al flujo variable (50), el método comprende las siguientes etapas:

hacer fluir el fluido a través del pasaje de entrada (130);
establecer una primera distribución de flujo del fluido a través de un puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140); luego

alterar la primera distribución de flujo del fluido hasta una segunda distribución del flujo a través del puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140) en respuesta a un cambio en la característica del fluido; haciendo fluir el fluido desde el pasaje de entrada (130) a través de un mecanismo de pasaje de desviación de flujo asimétricamente divergente (142); y

cambiar la resistencia al flujo de fluido del montaje de resistencia al flujo variable (50) en respuesta a la alteración de la distribución del flujo desde el puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140).

2. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido hasta la superficie o hacia la formación.

3. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además las etapas de establecer un primer

patrón de flujo en el montaje de resistencia al flujo variable (50), y luego cambiar el flujo en el montaje de resistencia al flujo variable (50) hasta un segundo patrón de flujo en respuesta a la alteración de flujo del fluido a través del puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140).

4. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque la característica del fluido que cambia a través del tiempo es una de la velocidad del fluido, densidad, tasa de flujo, y velocidad.

5. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) es un pasaje de ensanchamiento más angosto en el extremo corriente arriba y más ancho en el extremo corriente abajo.

6. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 5, caracterizado porque el extremo corriente abajo del mecanismo de desviación (140) define dos lados que se conectan a los correspondientes lados primero y segundo de un montaje de interruptor de fluidos (90), los correspondientes ángulos de salida primero y segundo (β , δ) definidos en las conexiones, y; caracterizado porque el primer ángulo (δ) de salida es menos pronunciado que el segundo ángulo de salida (β).

7. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque la primera distribución de flujo del fluido es simétrica.

8. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye un elemento de contorno (200) a lo largo de un lado del mecanismo de desviación (140).

9. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 8, caracterizado porque cada elemento de contorno (200) comprende una cavidad que se extiende lateralmente.

10. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 9, caracterizado porque cada elemento de contorno (200) incluye una sección sustancialmente cilíndrica.

11. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye una primera sección que tiene un primer tamaño de sección transversal y una segunda sección adyacente que tiene un segundo tamaño de sección transversal, diferente del primer tamaño de sección transversal.

12. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye uno o más diodos formados a lo largo de la pared del mecanismo de desviación (140).

13. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye un deflector (214) definido en el mecanismo de desviación (140).

14. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 13, caracterizado porque el deflector (214) incluye una pluralidad de obstrucciones al flujo en un primer y segundo lados del mecanismo de desviación (140).

15. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido a través de una sección curva (222) de un pasaje del mecanismo de desviación (141).

16. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el montaje de resistencia al flujo variable (50) incluye un montaje de válvula autónoma.

17. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido a través de un interruptor de fluidos (90) entre el mecanismo de desviación (140) y el montaje de resistencia al flujo variable (50).

18. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 17, el interruptor de fluidos (90) define un pasaje de flujo que tiene un puerto de entrada coincidente con el puerto de salida del pasaje de entrada (130).

19. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 2, que comprende además la etapa de incrementar la resistencia al flujo de fluido de un fluido indeseable.

20. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 16, caracterizado porque el montaje de válvula autónoma incluye además un montaje de vórtice (180).

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO CON MARCAS DE CORRECCIÓN

1. Un método para el control de flujo del fluido en una perforación de pozo que se extiende a través de una formación subterránea (20), el fluido tiene una característica que cambia a través del tiempo, el fluido fluye a través de un pasaje de entrada (130), un mecanismo de desviación de flujo (140), y un montaje de resistencia al flujo variable (50), el método comprende las siguientes etapas:

hacer fluir el fluido a través del pasaje de entrada (130);
establecer una primera distribución de flujo del fluido a través de un puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140); luego

alterar la primera distribución de flujo del fluido hasta una segunda distribución del flujo a través del puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140) en respuesta a un cambio en la característica del fluido;
yhaciendo fluir el fluido desde el pasaje de entrada (130) a través de un mecanismo de pasaje de desviación de flujo asimétricamente divergente (142); y

cambiar la resistencia al flujo de fluido del montaje de resistencia al flujo variable (50) en respuesta a la alteración de la distribución del flujo desde el puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140).

2. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido hasta la superficie o hacia la formación.

3. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además las etapas de establecer un primer

patrón de flujo en el montaje de resistencia al flujo variable (50), y luego cambiar el flujo en el montaje de resistencia al flujo variable (50) hasta un segundo patrón de flujo en respuesta a la alteración de flujo del fluido a través del puerto de salida del mecanismo de desviación de flujo (140).

4. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque la característica del fluido que cambia a través del tiempo es una de la velocidad del fluido, densidad, tasa de flujo, y velocidad.

5. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) es un pasaje de ensanchamiento más angosto en el extremo corriente arriba y más ancho en el extremo corriente abajo.

6. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 5, caracterizado porque el extremo corriente abajo del mecanismo de desviación (140) define dos lados que se conectan a los correspondientes lados primero y segundo de un montaje de interruptor de fluidos (90), los correspondientes ángulos de salida primero y segundo (β , δ) definidos en las conexiones, y; caracterizado porque el primer ángulo (δ) de salida es menos pronunciado que el segundo ángulo de salida (β).

7. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque la primera distribución de flujo del fluido es ~~sustancialmente~~ simétrica.

8. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye ~~por lo menos~~ un elemento de contorno (200) a lo largo de ~~por lo menos~~ un lado del mecanismo de desviación (140).

9. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 8, caracterizado porque cada elemento de contorno (200) comprende una cavidad que se extiende lateralmente.

10. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 9, caracterizado porque cada elemento de contorno (200) incluye una sección sustancialmente cilíndrica.

11. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye una primera sección que tiene un primer tamaño de sección transversal y una segunda sección adyacente que tiene un segundo tamaño de sección transversal, diferente del primer tamaño de sección transversal.

12. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye uno o más diodos formados a lo largo de la pared del mecanismo de desviación (140).

13. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de desviación (140) incluye un deflector (214) definido en el mecanismo de desviación (140).

14. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 13, caracterizado porque el deflector (214) incluye una pluralidad de obstrucciones al flujo en un primer y segundo lados del mecanismo de desviación (140).

15. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido a través de una sección curva (222) de un pasaje del mecanismo de desviación (141).

16. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, caracterizado porque el montaje de resistencia al flujo variable (50) incluye un montaje de válvula autónoma.

17. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 1, que comprende además la etapa de hacer fluir el fluido a través de un interruptor de fluidos (90) entre el mecanismo de desviación (140) y el montaje de resistencia al flujo variable (50).

18. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 17, el interruptor de fluidos (90) define ~~per~~ lo menos un pasaje de flujo que tiene un puerto de entrada coincidente con el puerto de salida del pasaje de entrada (130).

19. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 2, que comprende además la etapa de incrementar la resistencia al flujo de fluido de un fluido indeseable.

20. Un método tal como se reivindica en la Reivindicación 16, caracterizado porque el montaje de válvula autónoma incluye además un montaje de vórtice (180).