

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° **6987**

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

Señor(a)
WEATHERFORD TECHNOLOGY HOLDINGS LLC
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: **PATENTE DE INVENCION - PCT**

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2015/061071				
Fecha de Presentación Internacional	17 de noviembre de 2015				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	NC2017/0005204	25 de mayo de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0005204	25 de mayo de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0005204	23 de agosto de 2017
Dibujos:	NC2017/0005204	25 de mayo de 2017
Dibujos:	NC2017/0005204	23 de agosto de 2017
Respuesta del solicitante:	NC2017/0005204	23 de agosto de 2017
Prioridad(es):	País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Número: 62/080,847 Fecha: 17 de noviembre de 2014	

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

4. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 37 del capítulo reivindicatorio (Radicado No. NC2017/0005204 del 23 de agosto de 2017).

Título de la solicitud: “SISTEMA DE PERFORACIÓN DE PRESIÓN CONTROLADA CON MEDICIÓN DE CAUDAL Y CONTROL DE POZO” (Radicado No. NC2017/0005204 del 25 de mayo de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un método para superar o al menos reducir los efectos, de uno más de los problemas relacionados con los circuitos de perforación cerrados relacionados con el caudal, índice de cavitación, escape de gases y vaporización.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de perforación que taladra un agujero de pozo, usando una o más válvulas o estranguladores para controlar la presión en el caudal de fluido de perforación en una operación de perforación con control de presión. Se obtiene una medición del caudal del fluido de perforación del agujero del pozo.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 47/10, E21B 21/08, G01F 1/74.

Página 2 de 17

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- La reivindicación 11 indica el uso que puede darse al producto reivindicado, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere sustituirlo por el término “por medio de”.
- Los términos: “Error” (reiv. 7) “parámetros operativos” (reiv. 14), “Información Empírica” (reiv. 14) son relativos por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos o rangos concretos.
- Los términos: “minimizar” (reiv. 6), “minimización” (reiv. 7) son imprecisos, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 6 se refiere a “El método de la reivindicación 1, en donde la distribución (232) selectiva del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) a través del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150), con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende minimizar un error de medición (226) en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros (150)”, la reivindicación 7 se refiere a “El método de la reivindicación 6, en donde la minimización del error (226) en la medición comprende determinar (230) cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150) seleccionar para distribución (232), mediante la comparación (220) de la medición obtenida con el error en medición (226) de cada uno de los caudalímetros (150)” que son resultados a alcanzar y no definen al método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

6. Unidad de invención (Art. 25 D486)

La solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención porque se refiere a 3 grupos inventivos, los cuales están definidos por las siguientes características esenciales:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

1° Método y sistema de perforación de un pozo mediante la distribución selectiva del flujo de fluido de perforación en una pluralidad de flujómetros dispuestos de manera fluida en el paralelo, resolviendo el problema de la distribución y la redundancia, reivindicaciones 1 a 19.

2° Método y sistema de perforación de un pozo teniendo un medidor de flujo y válvulas respectivamente aguas arriba y aguas abajo de dicho medidor de flujo para reducir la cavitación aguas abajo de la válvula aguas abajo, resolviendo el problema de flujo mejorado y mantenimiento reducido, reivindicaciones 20 a 33.

3° Método y sistema de perforación de un pozo teniendo dos caudalímetros acoplados de forma fluida en serie con la válvula conectada aguas arriba de dichos caudalímetros y comparando una lectura de los dos caudalímetros para controlar la válvula, resolviendo el problema del control de la válvula reivindicaciones 34 a 37.

Dado lo anterior no existe un concepto común que vincule estos tres grupos de invenciones, que pueden definirse por una característica técnica equivalente común a todos. Se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones.

7. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 17 de noviembre de 2014, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2012085434	"Method and apparatus for flow device"	12/abril/2012
D2	US 2009/152005	"Oilfield well planning and operation"	18/junio/2009
D3	US 2011198080	"Debris removal system and method for pressure controlled wellbore drilling and intervention operations"	18/agosto/2011

El documento D1¹ divulga un aparato y método para controlar el flujo de fluidos tales como líquidos o gases. El aparato puede incluir una válvula de control de entrada, un colector de entrada, válvulas de control adicional primera, segunda y tercera, medidores de flujo primero, segundo y tercero, válvulas de retención primera, segunda y tercera, y un colector de salida. El aparato puede incluir además una unidad de

1 <https://patentimages.storage.googleapis.com/3a/dc/29/6bf293ac8e692b/US20120085434A1.pdf>

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

procesamiento central de control que controla la válvula de control de entrada, la primera, segunda y tercera válvulas de control adicionales, y la válvula de control de salida. La unidad de procesamiento central de control puede recibir una o más señales concernientes al flujo de fluido a través de los medidores de flujo primero, segundo y tercero y puede controlar el flujo a través de los contadores controlando una o más válvulas. Cada uno de los medidores de flujo primero, segundo y tercero puede ser un medidor de flujo de Coriolis (Resumen).

El documento D2² divulga un sistema para realizar una operación de perforación para un campo petrolífero. El sistema incluye un sistema de perforación para avanzar una herramienta de perforación hacia una formación subterránea, un depósito que almacena múltiples factores topográficos para al menos un pozo del yacimiento y múltiples factores de perforación correspondientes a al menos una sección de una trayectoria planificada del al menos un pozo, y un procesador y las instrucciones de almacenamiento de memoria cuando son ejecutados por el procesador. Las instrucciones incluyen la funcionalidad para configurar un modelo de perforación para cada uno de los pozos basados en la pluralidad de factores de prospección y la pluralidad de factores de perforación y ajustar selectivamente el modelo de perforación con respecto a una pluralidad de escenarios de perforación para generar un plan de perforación óptimo (Resumen).

El documento D3³ divulga un sistema de detección de escombros de pozo utilizado con operaciones de perforación e intervención de pozos de presión anular controlada incluye un sello anular de pozo configurado para aislar a presión un espacio anular entre un conducto insertado en el pozo y la pared del pozo. Un primer dispositivo de apantallamiento está acoplado a una salida del sello anular. Un segundo dispositivo de detección está acoplado a la salida del sello anular. Se proporcionan válvulas que son operables para desviar selectivamente el flujo del anillo a la primera y a la segunda sección de cribado (Resumen).

8. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

De acuerdo con la objeción de Unidad de Invención planteada en el numeral 6, se estudiará el primer grupo inventivo.

2 <https://patentimages.storage.googleapis.com/46/91/3f/1f7dec46bb7b29/US20090152005A1.pdf>

3 <https://patentimages.storage.googleapis.com/00/c6/de/ab1984828ae797/US20110198080A1.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método para perforar un agujero de pozo (16) con un sistema de perforación (10), en donde el método comprende (...)*” (Radicado No. NC2017/0005204 del 23 de agosto de 2017).

Tabla 1. Comparación de las Características Esenciales con las del Estado de la Técnica.

Características Esenciales	D1	D2
Un método para perforar un agujero de pozo (16) con un sistema de perforación (10).	Método y aparato para dispositivo de flujo (Titulo).	La invención se refiere a un sistema para realizar una operación de perforación para un campo petrolífero (Resumen).
Obtener (210) una medición del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16).	Esta invención se refiere a métodos y aparatos mejorados en relación con los dispositivos de control de caudal, medición y calibración (Pág. 1, Párr. 0001). La unidad de procesamiento central de control puede recibir una o más señales concernientes al flujo de fluido a través del primer, segundo y tercer medidor de flujo y puede controlar el flujo a través de los medidores controlando una o más válvulas. Cada uno de los medidores de flujo primero, segundo y tercero puede ser un medidor de flujo de Coriolis (Resumen)	Los sensores (S), como los medidores, pueden colocarse sobre el yacimiento petrolífero para recopilar datos relacionados con diversas operaciones en campos petrolíferos, tal como se describió anteriormente. Como se muestra, el sensor (S) puede colocarse en la herramienta de producción (106 d) o equipo asociado, como el árbol de Navidad, la red de recolección, las instalaciones de superficie y/o la instalación de producción, para medir los parámetros del fluido, como la composición del fluido, caudales, presiones, temperaturas y/u otros parámetros de la operación de producción (Pág. 4, Párr. 0044).
Controlar (203), con una o más válvulas (110) del sistema de perforación (10), la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación, dentro del agujero del pozo (16) con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida.	El aparato puede incluir una válvula de control de entrada, un colector de entrada, válvulas de control adicional primera, segunda y tercera, medidores de flujo primero, segundo y tercero, válvulas de retención primera, segunda y tercera, y un colector de salida (Resumen).	A medida que el fluido pasa a la superficie, se pueden controlar varias medidas dinámicas, tales como las tasas de flujo del fluido, la presión y la composición. Estos parámetros pueden usarse para determinar varias características de la formación subterránea (Pág. 1, Párr. 0007).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

Distribuir (232) de forma selectiva, el caudal de fluido de perforación dentro del agujero del pozo (16), a través de uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150) del sistema de perforación (10) con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida.	El aparato también puede incluir un primer medidor de flujo que tenga un puerto de entrada y un puerto de salida, el puerto de entrada del primer medidor de flujo conectado al puerto de salida de la segunda válvula de control adicional y un segundo medidor de flujo que tenga un puerto de entrada y una salida puerto, el puerto de entrada del primer medidor de flujo conectado al puerto de salida de la segunda válvula de control adicional (Pág. 1, Párr. 0003). El aparato puede incluir además una unidad de procesamiento central de control que controla la válvula de control de entrada, la primera válvula de control adicional, la segunda válvula de control adicional, la válvula de control de salida. La unidad de procesamiento central de control puede configurarse para estar en comunicación con el primer caudalímetro y el segundo caudalímetro, de modo que la unidad de procesamiento central de control reciba una o más señales concernientes al flujo de fluido a través del primer caudalímetro y el segundo caudalímetro (Pág. 1, Párr. 0005).	Como se muestra en la FIG. 1.2-1.4, uno o más pozos se pueden colocar a lo largo de las formaciones subterráneas para recoger fluidos valiosos de los depósitos subterráneos. Los pozos cuentan con herramientas capaces de localizar y eliminar hidrocarburos como petróleo y gas de los depósitos subterráneos. Como se muestra en la FIG. 1.2, las herramientas de perforación normalmente se despliegan desde las plataformas de petróleo y gas y se avanzan en la tierra a lo largo de un camino para ubicar yacimientos que contienen valiosos activos de fondo de pozo. El fluido, como el lodo de perforación u otros fluidos de perforación, se bombea por el pozo (o agujero) a través de la herramienta de perforación y sale por la broca de perforación. El fluido de perforación fluye a través del espacio anular entre la herramienta de perforación y el pozo y sale de la superficie, arrastrando la tierra que se aflojó durante la perforación. Los fluidos de perforación devuelven la tierra a la superficie y sellan la pared del pozo para evitar que el fluido en la tierra circundante ingrese al pozo y cause un 'estallido' (Pág. 1, Párr. 0003). Esta técnica se puede usar para optimizar partes del funcionamiento del yacimiento petrolífero, como controlar la perforación, el peso sobre la broca, las tasas de bombeo u otros parámetros. Estos ajustes pueden realizarse automáticamente en función del protocolo de la computadora y / o manualmente por un operador. En algunos casos, los planes de pozo pueden ajustarse para seleccionar condiciones de operación óptimas o para evitar problemas (Pág. 3, Párr. 0039).
---	---	---



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

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

- Reivindicación 2, 3 y 12: El aparato puede incluir además una unidad de procesamiento central de control que controla la válvula de control de entrada, la primera válvula de control adicional, la segunda válvula de control adicional, la válvula de control de salida. La unidad de procesamiento central de control puede configurarse para estar en comunicación con el primer caudalímetro y el segundo caudalímetro, de modo que la unidad de procesamiento central de control reciba una o más señales concernientes al flujo de fluido a través del primer caudalímetro y el segundo caudalímetro (D1, Pág. 1, Párr. 5). Los sensores⁴ (S), como medidores, pueden colocarse sobre el yacimiento petrolífero para recopilar datos relacionados con diversas operaciones de yacimientos petrolíferos como se describió anteriormente. Como se muestra, el sensor (S) está ubicado en una o más ubicaciones en las herramientas de perforación y/o plataforma para medir los parámetros de perforación, tales como el peso en la barrena, el torque en la barrena, las presiones, las temperaturas, los caudales, las composiciones, la velocidad de rotación y/u otros parámetros de la operación del yacimiento petrolífero. El sensor también se puede colocar en una o más ubicaciones en el sistema de circulación (D2, Pág. 3, Pág. Párr. 0034).
- Reivindicación 4: En al menos una realización, el procesador de computadora (106) puede seleccionar uno o más caminos de flujo. Por ejemplo, en la figura. 7 hay una primera ruta de flujo que incluye (222 a, 222, 228, 240, 246, 252) y (252 a), una segunda ruta de flujo que incluye (220 a, 220, 226, 238, 244, 250 y 250 a), y un tercero ruta de flujo que incluye (218 a, 218, 224, 236, 242, 248 y 248 a). El procesador de computadora (106) puede seleccionar el primer, segundo o tercer camino de flujo o alguna combinación de dos o tres trayectorias de flujo (D1, Pág. 4, Párr. 0054).
- Reivindicación 5: Transmisores de presión, tales como el sensor de presión (64)

⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/Caudal%C3%ADmetro>



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

en la figura 3 se calibran automáticamente y se ajustarán automáticamente después del arranque inicial. Las señales de presión desde el sensor de presión (64) a la unidad de procesamiento central de control (68) ayudarán a determinar basándose en un software informático preestablecido en la unidad de procesamiento central (68), flujo de flujo que proporcionará la mejor trayectoria con la caída de presión más baja ayudando al operador y al proceso (D1, Pág. 8, Párr. 0102).

- Reivindicación 8 y 9: Upstream (válvula de control 14) y Downstream (válvula de control 56) tienen control de encendido/apagado a través de las señales de la unidad (68), se proporcionará para la verificación de fugas interna y el diagnóstico del sistema (D1, Pág. 4, Párr. 0047). Transmisores de presión, tales como el sensor de presión (64) en la figura 3 se calibran automáticamente y se ajustarán automáticamente después del arranque inicial. Las señales de presión desde el sensor de presión (64) a la unidad de procesamiento central de control (68) ayudarán a determinar basándose en un software informático preestablecido en la unidad de procesamiento central (68), flujo de flujo que proporcionará la mejor trayectoria con la caída de presión más baja ayudando al operador y al proceso (D1, Pág. 8, Párr. 0102).
- Reivindicación 13: La Sección (218) es un índice de flujo seleccionado dado como un ejemplo determinado por un operador a partir de un conjunto predeterminado de valores de calibración. Por ejemplo, un operador puede introducir en el dispositivo (104) interactivo una velocidad de flujo esperada, tal como 20,0 pies cúbicos estándar por hora para pasar gas o fluido a través del aparato (10). Después de pasar el gas o fluido a través del aparato (10), el procesador informático (106) registra la velocidad de flujo actual, tal como en este ejemplo 22,5 pies cúbicos estándar por hora. De la misma manera, el operador puede ingresar otras velocidades de flujo esperadas, como 40.0, 60.0 y 80.0 pies cúbicos estándar por hora, y el procesador de la computadora 106 registra las tasas de flujo actuales, tales como 41.9, 63.7 y 84.1 pies cúbicos estándar por hora como se muestra en la sección (218) (D1, Pág. 5, Párr. 0057).
- Reivindicación 17 y 19: El aparato (10), en al menos una realización, incluye tres tubos o medidores de coriolis de diferentes tamaños (36, 38, 40) mostrados en la figura 1. Los tres tubos de coriolis están montados internamente juntos mediante los bloques de soporte 30, 32 y 34 que se muestran en la figura 1 y reunidos juntos para una reducción del rango de flujo muy grande, tal como un rango de flujo de dos mil (2,000) a uno (1) desde el flujo adicional al fluir de dos a tres corrientes simultáneamente (D1, Pág. 3, Párr. 0043).

Página 9 de 17

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5, 8, 9, 13, 17 y 19 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 6 consiste en: “*El método de la reivindicación 1, en donde la distribución (232) selectiva del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) a través del mencionado (...)*”, y la reivindicación 7 consiste en “El método de la reivindicación 6, en donde la minimización del error (226) en la medición comprende determinar (230) cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150)” (Radicado No. NC2017/0005204 del 23 de agosto de 2017).

Tabla 2. Comparación de las Características Técnicas esenciales con las del estado de la Técnica.

Reiv.	Características Esenciales	D1	D3
1	Un método para perforar un agujero de pozo (16) con un sistema de perforación (10), en donde el método comprende: obtener (210) una medición del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) (...)	Ver tabla 1.	No menciona.
6	El método de la reivindicación 1, en donde la distribución (232) selectiva del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) a través del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150), con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende minimizar un error de medición	No menciona.	Un sistema de detección de escombros de pozo utilizado con operaciones de perforación e intervención de pozos de presión anular controlada, que comprende: un sello anular de pozo configurado para aislar a presión un espacio anular entre un conducto insertado en el pozo y la pared del pozo; una primera sección de apantallamiento acoplada a una salida del sello anular; un segundo dispositivo de apantallamiento acoplado a la salida del sello anular; y válvulas operables para desviar selectivamente el flujo del anillo a la primera y a la segunda sección de cribado (Reiv. 1).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

	(226) en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros (150).		
7	El método de la reivindicación 6, en donde la minimización del error (226) en la medición comprende determinar (230) cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150) seleccionar para distribución (232), mediante la comparación (220) de la medición obtenida con el error en medición (226) de cada uno de los caudalímetros (150).	No menciona.	

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos y aparatos para dispositivos de flujo.

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 6 y 7 y el método divulgado en D1 consiste en minimizar un error de medición en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros y la minimización del error en la medición comprende determinar cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros seleccionar para distribución, mediante la comparación de la medición obtenida con el error en medición de cada uno de los caudalímetros.

El efecto que se logra por el hecho de minimizar un error de medición en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros y la minimización del error en la medición comprende determinar cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros seleccionar para distribución, mediante la comparación de la medición obtenida con el error en medición de cada uno de los caudalímetros.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 para minimizar un error de medición en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

pluralidad de caudalímetros y la minimización del error en la medición comprende determinar cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros seleccionar para distribución, mediante la comparación de la medición obtenida con el error en medición de cada uno de los caudalímetros dependiendo de las necesidades del sistema?

Sin embargo, minimizar un error de medición en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros y la minimización del error en la medición comprende determinar cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros seleccionar para distribución, mediante la comparación de la medición obtenida con el error en medición de cada uno de los caudalímetros dependiendo de las necesidades del sistema, ya está divulgada en el documento D3 en el siguiente aparte: Un sistema de detección de escombros de pozo utilizado con operaciones de perforación e intervención de pozos de presión anular controlada, que comprende: un sello anular de pozo configurado para aislar a presión un espacio anular entre un conducto insertado en el pozo y la pared del pozo; una primera sección de apantallamiento acoplada a una salida del sello anular; un segundo dispositivo de apantallamiento acoplado a la salida del sello anular; y válvulas operables para desviar selectivamente el flujo del anillo a la primera y a la segunda sección de cribado (Reiv. 1).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría la minimización de un error de medición en la medición obtenida con el mencionado uno o más de la pluralidad de caudalímetros y la minimización del error en la medición comprende determinar cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros seleccionar para distribución, mediante la comparación de la medición obtenida con el error en medición de cada uno de los caudalímetros dependiendo de las necesidades del sistema dependiendo de las necesidades del sistema del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 6 y 7 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

La reivindicación 10 consiste en: *“El método de la reivindicación 1, en donde la distribución (232) selectiva del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) a través del mencionado (...)”*, y la reivindicación 7 consiste en *“El método de la reivindicación 6, en donde la minimización del error (226) en la medición comprende determinar (230) cuál del mencionado uno o más de una pluralidad de caudalímetros (150)”* (Radicado No. NC2017/0005204 del 23 de agosto de 2017).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

Tabla 3. Comparación de las Características Técnicas esenciales con las del estado de la Técnica.

Reiv.	Características Esenciales	D1	D3
1	Un método para perforar un agujero de pozo (16) con un sistema de perforación (10), en donde el método comprende: obtener (210) una medición del caudal de fluido de perforación del agujero de pozo (16) (...).	Ver tabla 1.	No menciona.
10	El método de la reivindicación 1, en donde controlar (203), con una o más válvulas (110) del sistema de perforación (10), la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación en el agujero del pozo (16) con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende ajustar la presión corriente arriba mediante la operación de al menos una primera de la mencionada una o más válvulas (110) corriente arriba de al menos uno de los mencionados uno o más caudalímetros (150) seleccionados.	No menciona.	Esta invención combina uno o más atrapadores de desechos presurizados que están conectados aguas arriba de un tanque de presión del separador de retorno. El receptor de desechos puede tener una o más secciones de pantalla que se insertan de forma selectiva en la ruta de flujo para atrapar los desechos (Pág. 1, Párr. 0014). El colector de desechos a presión también puede incluir sensores de presión o medidores aguas arriba y aguas abajo de cada sección de la pantalla, de modo que el llenado o el taponamiento de la sección de la pantalla puedan identificarse si aumenta la caída de presión a través de la pantalla (Pág. 1, Párr. 0016). El dispositivo de detección de residuos (17) puede incluir una válvula de control de entrada (20) que puede cerrarse para detener todo el flujo hacia el dispositivo (17) (Pág. 2, Párr. 0019).
11	En método de la reivindicación 10, el cual comprende adicionalmente ajustar (242) la presión corriente arriba por lo menos dentro del	No menciona.	

Página 13 de 17

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

	mencionado al menos un caudalímetro (150) seleccionado, utilizando al menos una segunda de las válvulas (110) corriente abajo del mencionado al menos un caudalímetro (150) seleccionado, en respuesta al ajuste de la mencionada al menos una primera válvula (110).		
12	El método de la reivindicación 11, el cual comprende adicionalmente reajustar la mencionada el menos una primera válvula (110), en respuesta al ajuste de la mencionada el menos una segunda válvula (120).	No menciona.	

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos y aparatos para dispositivos de flujo.

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 10, 11 y 12 y el método divulgado en D1 consiste en controlar, con una o más válvulas del sistema de perforación, la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación en el agujero del pozo con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende ajustar la presión corriente arriba mediante la operación de al menos una primera de la mencionada una o más válvulas corriente arriba de al menos uno de los mencionados uno o más caudalímetros seleccionados, ajustar la presión corriente arriba por lo menos dentro del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, utilizando al menos una segunda de las válvulas corriente abajo del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, en respuesta al ajuste de la mencionada al menos una primera válvula y reajustar la mencionada el menos una primera válvula, en respuesta al ajuste de la mencionada el menos una segunda válvula.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

El efecto que se logra por el hecho de controlar, con una o más válvulas del sistema de perforación, la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación en el agujero del pozo con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende ajustar la presión corriente arriba mediante la operación de al menos una primera de la mencionada una o más válvulas corriente arriba de al menos uno de los mencionados uno o más caudalímetros seleccionados, ajustar la presión corriente arriba por lo menos dentro del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, utilizando al menos una segunda de las válvulas corriente abajo del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, en respuesta al ajuste de la mencionada al menos una primera válvula y reajustar la mencionada el menos una primera válvula, en respuesta al ajuste de la mencionada el menos una segunda válvula según las necesidades del sistema.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 para controlar, con una o más válvulas del sistema de perforación, la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación en el agujero del pozo con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende ajustar la presión corriente arriba mediante la operación de al menos una primera de la mencionada una o más válvulas corriente arriba de al menos uno de los mencionados uno o más caudalímetros seleccionados, ajustar la presión corriente arriba por lo menos dentro del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, utilizando al menos una segunda de las válvulas corriente abajo del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, en respuesta al ajuste de la mencionada al menos una primera válvula y reajustar la mencionada el menos una primera válvula, en respuesta al ajuste de la mencionada el menos una segunda válvula según las necesidades del sistema?

Sin embargo, controlar con una o más válvulas del sistema de perforación, la presión corriente arriba del caudal de fluido de perforación en el agujero del pozo con base, al menos parcialmente, en la medición obtenida, comprende ajustar la presión corriente arriba mediante la operación de al menos una primera de la mencionada una o más válvulas corriente arriba de al menos uno de los mencionados uno o más caudalímetros seleccionados, ajustar la presión corriente arriba por lo menos dentro del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, utilizando al menos una segunda de las válvulas corriente abajo del mencionado al menos un caudalímetro seleccionado, en respuesta al ajuste de la mencionada al menos una primera válvula y reajustar la mencionada el menos una primera válvula, en respuesta al ajuste de la mencionada el menos una segunda válvula según las necesidades del sistema, ya está divulgada en el documento D3 en el siguiente aparte: Esta invención combina uno o más atrapadores de desechos presurizados que están conectados aguas arriba

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

de un tanque de presión del separador de retorno. El receptor de desechos puede tener una o más secciones de pantalla que se insertan de forma selectiva en la ruta de flujo para atrapar los desechos (Pág. 1, Párr. 0014). El colector de desechos a presión también puede incluir sensores de presión o medidores aguas arriba y aguas abajo de cada sección de la pantalla, de modo que el llenado o el taponamiento de la sección de la pantalla puedan identificarse si aumenta la caída de presión a través de la pantalla (Pág. 1, Párr. 0016). El dispositivo de detección de residuos (17) puede incluir una válvula de control de entrada (20) que puede cerrarse para detener todo el flujo hacia el dispositivo (17) (Pág. 2, Párr. 0019).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría el control de la presión aguas arriba y aguas abajo dependiendo de al menos parcialmente, en la medición obtenida, la selección de una segunda válvula, el reajuste de la segunda válvula y la selección de alguno de los caudalímetros es administrar el flujo a través de las válvulas según las necesidades del sistema del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 10, 11 y 12 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

Las reivindicaciones dependientes 6, 7, 10, 11 y 12 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

9. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que Afecta
D1	US2012085434	1 a 5, 8, 9, 13, 17 y 19	Novedad
		6, 7, 10, 11 y 12	Nivel Inventivo
D2	US 2009/152005	1 y 2	Novedad
D3	US 2011198080	6, 7, 10, 11 y 12	Nivel inventivo

10. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Se realiza el examen de patentabilidad sobre las reivindicaciones allegadas por el solicitante como respuesta al Oficio No. 8520 notificado el 12 de junio de 2017 y sobre este capítulo reivindicatorio se realiza el examen de patentabilidad como se muestra anteriormente en este oficio, aclarando que las observaciones realizadas en forma se hacen en pro de la redacción de las reivindicaciones de la solicitud, con el fin de definir de forma adecuada la materia que se desea reclamar.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6987

Ref. Expediente N° NC2017/0005204

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente



[DirectorName]
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO
Revisado: RACHID PONCE VERJEL
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ