

| SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| RAD: 11-67284- -6                        | FECHA: 2013-02-12 10:05:16                  |
| DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES | EVE: 1 REGISTRO/DEPOSITO/CONCESION/DEPOSITO |
| TRA: 2 PATENTES DE INVENCION             | FOLIOS: 12                                  |
| ACT: 519 PRESENTACION                    |                                             |

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020  
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)  
LUZ HELENA ADARVE GOMEZ  
GENERAL@CARDENASYCARDENAS.COM

Asunto:      Radicación:      11-67284- -6  
                 Trámite:              2  
                 Evento:              1  
                 Actuación:            519  
                 Oficio:                    2554  
                 Folios:                    12

|                                     |   |            |  |                               |  |
|-------------------------------------|---|------------|--|-------------------------------|--|
| Patente de Invención                | X |            |  | Patente de Modelo de Utilidad |  |
| Vía Nacional                        | X |            |  |                               |  |
| Vía PCT (Fase Nacional)             |   | Capítulo I |  | Capítulo II                   |  |
| No. Solicitud Internacional         |   |            |  |                               |  |
| Fecha de Presentación Internacional |   |            |  |                               |  |

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:      | Folios 9 a 32  | 31/Mayo/2011  |
| Reivindicaciones: | Folios 33 a 41 | 31/Mayo/2011  |
| Dibujos:          | Folios 43 a 50 | 31/Mayo/2011  |
| Prioridad:        | US 12/792,117  | 02/Junio/2010 |

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. 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.

Título de la solicitud: “Sistema de resistencia variable al flujo para su uso en un pozo subterráneo”.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un sistema de regulación de flujo de los fluidos desde una formación terrea hacia un hoyo, en el que cualquier tipo de fluido pueda inyectarse uniformemente, sin que haya penetración prematura en el hoyo de producción.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un sistema de resistencia variable al flujo que incluye una cámara de flujo a través de la cual una composición de fluidos fluye en un pozo, la cámara tiene una entrada y una salida. La composición de fluidos entra a través de la entrada en una dirección que cambia basada en una razón entre el fluido deseado y el fluido indeseado en la composición de fluidos.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 17/20, 40/00, 43/00, 43/34.

#### 4. De la solicitud de patente

##### Titulo

El título debe indicar únicamente las características técnicas propias del objeto de la solicitud, como ejemplo, sistema de resistencia variable al flujo con pasaje interno y estructura interna; por lo cual, se sugiere al solicitante hacer la corrección necesaria.

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

- El capítulo reivindicatorio no es conciso, ya que se reclaman las mismas características técnicas en diferentes reivindicaciones de la siguiente manera: a) la reivindicación independiente 37 y su reivindicación dependiente 41 están contenidas en la reivindicación independiente 1 y su reivindicación dependiente 7, b) las reivindicaciones dependientes 52 y 53 están contenidas en las reivindicaciones dependientes 11, 13 y 14, c) las reivindicaciones dependientes 2 y 43; 3, 25 y 44; 4, 26 y 45; 5, 27 y 46; 6, 28 y 47; 8, 30 y 38; 9, 31 y 39; 10 y 32; 16, 33 y 48, 17, 34 y 49; 18, 35 y 50; 19, 36 y 51; 20, 24 y 42 reclaman idénticas características técnicas respectivamente, d) las reivindicaciones dependientes 7, 11 y 29 reclaman similares características técnicas y e) la reivindicación independiente 1 está contenida en la reivindicación independiente 21 y su reivindicación dependiente 22. Como ejemplo: las reivindicaciones 1, 7, 37 y 41: “un sistema de resistencia variable al flujo para su uso en un pozo subterráneo, el sistema comprende: una cámara de flujo a través de la cual una composición de fluidos fluye, teniendo la cámara una entrada y una salida, y donde la composición de fluidos entra a la cámara a través de la entrada en una dirección que cambia basada en una razón entre el fluido deseado y el fluido indeseado en la composición de fluidos”, “el sistema de la reivindicación 1, que además comprende al menos una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos la cual fluye indirectamente entre la entrada y la salida para mantener tal flujo indirecto”, “un sistema de resistencia variable al flujo para su uso en un pozo subterráneo, el sistema comprende: una cámara de flujo a través de la cual una composición de fluidos fluye en el pozo, la cámara teniendo una entrada, una salida y al menos una

*estructura que presiona una parte de la composición de fluidos la cual fluye indirectamente entre la entrada y la salida para mantener tal flujo indirecto” y “el sistema de la reivindicación 37, en donde la composición de fluido entra en la cámara a través de la entrada en una dirección que cambia basada en una razón entre el fluido deseado y el fluido indeseado en la composición de fluidos”.* Se le sugiere al solicitante incluir todas las características técnicas de la invención en una única reivindicación independiente e incluir las diferentes modalidades como reivindicaciones independientes; para facilitar la comprensión de las características técnicas a proteger se sugiere redactar las reivindicaciones independientes de acuerdo con la estructura “preámbulo - enlace gramatical - parte característica”. (Ver Anexo 1 de ejemplos de reivindicaciones, ejemplos 1 y 2).

- Las reivindicaciones 1, 22, 23 y 41 no son claras porque indican que la composición de fluidos entra a la cámara a través de la entrada en una dirección que cambia basada en una razón entre el fluido deseado y el fluido indeseado en la composición de fluidos, pero no especifica cuál es el sentido de esa dirección; lo cual no permite una comparación con el estado de la técnica.
- Las reivindicaciones 3 a 19, 21, 25 a 40, 44 a 53 no son claras porque contienen expresiones que no permiten una comparación con el estado de la técnica de la siguiente manera: las reivindicaciones 3 a 5, 25 a 27 y 44 a 46 contienen el término “cambio abrupto”; las reivindicaciones 3, 25 y 44 contienen el término “dirección próximo”; las reivindicaciones 4, 26 y 45 contienen el término “radialmente de manera general”; las reivindicaciones 5, 27 y 46 contienen el término “tangencialmente de manera general”; las reivindicaciones 6, 28 y 37 contienen el término “ni radialmente ni tangencialmente”; las reivindicaciones 7 a 11, 21, 29 a 32 y 37 a 40 contienen el término “al menos”; las reivindicaciones 7, 11, 29, 37, 52 y 53 contienen el término “indirectamente”; las reivindicaciones 10 y 32 contienen el término “indirectamente”; las reivindicaciones 11 a 19, 21, 33 a 36, 40, 48 a 53 contienen el término “más directamente”; las reivindicaciones 12 a 15, 52 y 53 contienen el término “cada vez más”.
- Las reivindicaciones 16 a 19, 33 a 36 y 48 a 51 indican resultados a obtener durante el funcionamiento del sistema de resistencia variable al flujo, lo cual no es permitido. Como ejemplo, las reivindicaciones 16, 33 y 48 incluyen “...la composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida cuando se incrementa la viscosidad de la composición de fluidos”; las reivindicaciones 17, 34 y 49 incluyen “...la composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida cuando se disminuye la de la composición de fluidos”; las reivindicaciones 18, 35 y 50 incluyen “...la composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida cuando se disminuye la densidad de la composición de fluidos” y las reivindicaciones 19, 36 y 51 incluyen “...la composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida cuando se incrementa la razón entre el flujo deseado y el fluido indeseado”.

## 5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, es decir, el 02 de junio de 2010. 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   | US 3,620,238 | “Fluid-control system comprising a viscosity compensating device” | 16/Noviembre/1971    |

| Ítem | Documento    | Título                                    | Fecha de Publicación |
|------|--------------|-------------------------------------------|----------------------|
| D2   | US 4,557,295 | "Fluidic mud pulse telemetry transmitter" | 10/Diciembre/1985    |
| D3   | US 4,895,582 | "Vortex chamber separator"                | 23/Enero/1990        |

El documento D1<sup>1</sup> divulga un sistema de control de fluido que comprende un dispositivo de compensación de la viscosidad simple y eficaz. (Pág. 3, Col. 1, líneas 60 a 62)

El documento D2<sup>2</sup> divulga un dispositivo de pulsación de flujo que comprende al menos un amplificador de líquido y varios limitadores de válvula de torbellino. (Resumen)

El documento D3<sup>3</sup> divulga un procedimiento para separar y/o precipitar las partículas sólidas y/o líquidas (fase dispersa) de los medios gaseosos y/o líquidos (fase continua), así como para la separación de mezclas de gases (gas-gas de separación) y o fluidos mezclados (fluido de separación de fluidos) así como para la detección y/o clasificación por medio de la fuerza centrífuga en un separador de cámara vórtice, donde la fracción más ligera específicamente se elimina por aspiración a través de dos tubos de succión en la región central del vórtice separador de cámara. (Resumen)

6 . Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en:  
*"Un sistema de resistencia variable al flujo para su uso en un pozo subterráneo, el sistema comprende: una cámara de flujo a través de la cual..."*  
 (Fl. 33)

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

| Características esenciales                                         | D1                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un sistema de resistencia variable al flujo                        | Un elemento tipo vórtice (10)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, línea 2)                                                                                                |
| Una cámara de flujo                                                | Una cámara circular (12)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 2 y 3)                                                                                                |
| La cámara tiene una entrada y una salida                           | La cámara circular (12) tiene un puerto de suministro (11) y un puerto de salida central (15)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 3 y 5)                           |
| La composición de fluidos entra a la cámara a través de la entrada | La boquilla tangencial (14) está conectada a una fuente de suministro de fluido a través de un puerto de suministro (11)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 4 y5) |

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de resistencia variable al flujo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Con base en la tabla anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por

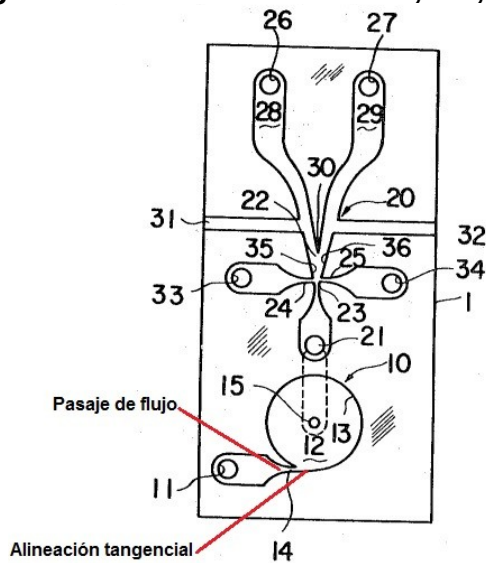
1 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=3620238A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19711116&DB=worldwide.espacenet.com&locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=3620238A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19711116&DB=worldwide.espacenet.com&locale=en_EP)  
 2 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4557295A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19851210&DB=worldwide.espacenet.com&locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4557295A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19851210&DB=worldwide.espacenet.com&locale=en_EP)  
 3 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4895582A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19900123&DB=EPODOC&locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4895582A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19900123&DB=EPODOC&locale=en_EP)

novedad por las razones dadas a continuación:

D1 revela que el fluido operativo que tiene una cierta viscosidad y se suministra a través del puerto suministro (11), entra a lo largo de la pared (13) en la cámara circular (12) a través de la boquilla (14) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 19 a 22), afectando la reivindicación 2.

D1 revela en la Fig. 1 un pasaje de flujo el cual dirige la composición de fluidos hacia la boquilla tangencial de entrada (14), y donde el pasaje del flujo tiene un cambio abrupto en la dirección próxima a la boquilla de entrada (14) (Fig. 1, Pág. 2), afectando las reivindicaciones 3 y 5.

Fig. 1 del Documento D1 US 3,620,238



La reivindicación 21 consiste en:

*“Un sistema de pozo, que comprende: un sistema de resistencia variable al flujo a través de la cual una composición de fluidos fluye entre...”* (Fl. 36)

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

| Características esenciales                                                        | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un sistema de pozo                                                                | Un sistema de telemetría de pulso para lodo (Pág. 5, Col. 1, líneas 60 y 61)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Un sistema de resistencia variable al flujo                                       | Una sección de válvula (V) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 28 y 29)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Una sarta tubular                                                                 | Una sarta de perforación (Pág. 5, Col. 2, línea 32)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Una composición de fluidos que fluye entre la sarta tubular                       | Un lodo que fluye a través de la sarta de perforación entra en el amplificador de líquido bi-estable a través de la entrada (2) (Pág. 5, Col. 2, líneas 32 y 33)                                                                                                                                                                               |
| El sistema de resistencia incluye una cámara de flujo                             | Una sección de válvula (V) que tiene una válvula de torbellino (16) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 26 a 41)                                                                                                                                                                                                                           |
| La cámara tiene una salida y al menos una entrada                                 | Una válvula de torbellino (16) comprende salidas duales (18) y entradas tangenciales (24) y (26) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 42 y 43)                                                                                                                                                                                              |
| La composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida | Cuando el fluido fluye alternativamente en los colectores respectivos (14), el fluido que entra en cualquiera de las entradas (24) o (26) actuará para invertir periódicamente la dirección de flujo de vórtice en cada una de las válvulas de torbellino (16) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 47 a 50, Pág. 6, Col. 4, líneas 3 a 31) |

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de

pozo de la reivindicación 21 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Con base en la tabla anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por novedad por las razones dadas a continuación:

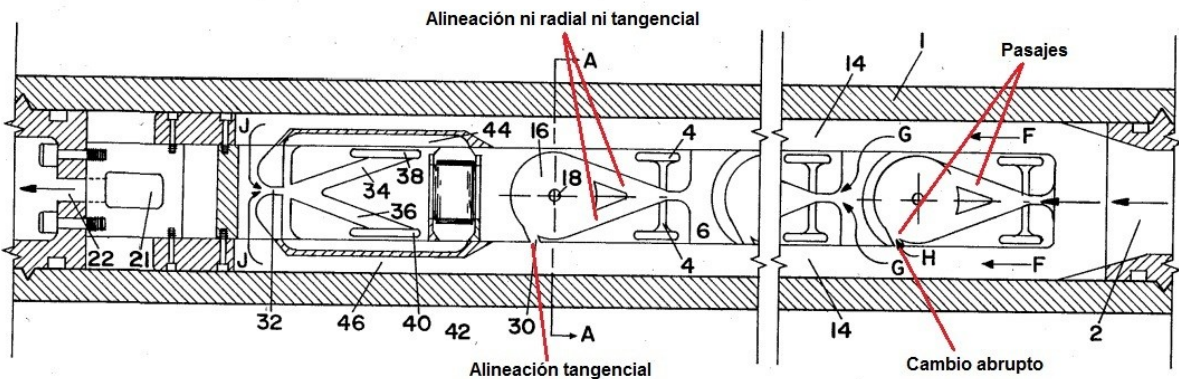
D2 revela que el dispositivo utiliza un amplificador de un solo fluido para controlar el flujo de fluido directamente a las múltiples válvulas de vórtices. El tamaño global de cada válvula puede ser pequeño, lo que maximiza la salida de frecuencia, que puede alcanzarse reduciendo al mínimo el tiempo necesario para invertir la dirección del flujo en la válvula. La zona de salida de cada válvula puede ser suficientemente pequeña en relación con el diámetro de la válvula para aumentar la relación de regulación y para mantener la presión en el amplificador (Pág. 5, Col. 2, líneas 61 a 68, Pág. 6, Col. 3, línea 1), afectando las reivindicaciones 22 y 23.

D2 revela en la Fig. 3 que el sistema comprende un pasaje del flujo que dirige la composición de fluidos hacia la entrada y donde el pasaje tiene un cambio abrupto en la dirección próximo a la entrada (Fig. 3, Pág. 4), afectando la reivindicación 25.

D2 revela en la Reiv. 3 que la primera trayectoria de salida de cada amplificador de segundo fluido se comunica radialmente con su válvula de torbellino asociado, y la segunda trayectoria de salida de cada amplificador de segundo fluido se comunica tangencialmente con su válvula de torbellino asociado (Pág. 7, Col. 5, líneas 46 a 53), afectando la reivindicación 26.

D2 revela en la Fig. 3 que el pasaje de flujo aguas arriba del cambio abrupto en la dirección se alinea tangencialmente de manera general y/o se alinea tangencialmente de manera general en relación con la cámara (Fig. 3, Pág. 4), afectando las reivindicaciones 27 y 28.

Fig. 3 del Documento D2 US 4,557,295



Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 7 consiste en:

*“El sistema de la reivindicación 1, que además comprende al menos una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos...”* (Fl. 34)

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

| Características esenciales                  | D1                                                                      | D3                                                                                  |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Un sistema de resistencia variable al flujo | Un elemento tipo vórtice (10) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, línea 2) | Un separador de cámara de vórtice (12) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, línea 4) |

| Características esenciales                                         | D1                                                                                                                                                                      | D3                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una cámara de flujo                                                | Una cámara circular (12) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 2 y 3)                                                                                                 | Una cámara de vórtice (50) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, línea 6)                                                                                         |
| La cámara tiene una entrada y una salida                           | La cámara circular (12) tiene un puerto de suministro (11) y un puerto de salida central (15) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 3 y 5)                            | La cámara de vórtice (50) tiene una entrada (87) y un tubos de succión de (35) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 21, Col. 2, líneas 12 a 31)                              |
| La composición de fluidos entra a la cámara a través de la entrada | La boquilla tangencial (14) está conectada a una fuente de suministro de fluido a través de un puerto de suministro (11) (Fig. 1, Pág. 2; Pág. 4, Col. 4, líneas 4 y 5) | Un flujo de gas entra a la cámara a través de la entrada pero <u>no menciona</u> una composición de fluidos (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 21, Col. 2, líneas 12 a 31) |
| Una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos | No menciona                                                                                                                                                             | Unas laminillas para guiar el flujo (57) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 8 y 9)                                                                      |

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 7 porque divulgan un elemento tipo vórtice y un separador de cámara de vórtice.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 7 y el elemento tipo vórtice de D1 consiste en que D1 no menciona una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 7 y el separador de cámara de vórtice de D3 consiste en que D3 no menciona una composición de fluidos que entra a través de la entrada.

El efecto que logra el incluir una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos es que mantiene el flujo indirecto entre la entrada y la salida, por lo cual se aumenta la resistencia al flujo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el elemento tipo vórtice conocido en D1 para mantener el flujo indirecto entre la entrada y la salida y de esta manera aumentar la resistencia al flujo?”.

Sin embargo, la utilización de una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos para mantener el flujo indirecto entre la entrada y la salida y de esta manera aumentar la resistencia al flujo, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un separador de cámara de vórtice construido como un separador de espiral directo (76) para gas crudo, admitido en la cámara de vórtice (50) a través de la entrada de gas crudo (87). Por lo tanto, el remolino (54) es separado del canal de flujo principal (69) por medio de laminillas para guiar el flujo (57). Entradas individuales (56) se distribuyen entre dos laminillas para guiar el flujo formando la carcasa de distribución (55) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 4 a 40).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos del documento D3 en el elemento tipo vórtice divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Con base en la tabla anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por

nivel inventivo por las razones dadas a continuación:

D3 revela que el remolino (54) es separado del canal de flujo principal (69) por medio de laminillas para guiar el flujo (57). Entradas individuales (56) se distribuyen entre dos laminillas para guiar el flujo formando la carcasa de distribución (55) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 4 a 13), afectando la reivindicación 8.

D3 revela en la Fig. 22 que la estructura se proyecta al menos hacia adentro y hacia afuera en relación con una pared de la cámara (Fig. 22, Pág. 12), afectando la reivindicación 9.

D3 revela en la Fig. 22 que la estructura tiene al menos una abertura que permite que la composición de fluidos fluya directamente desde la entrada hacia la salida (Fig. 22, Pág. 12), afectando la reivindicación 10.

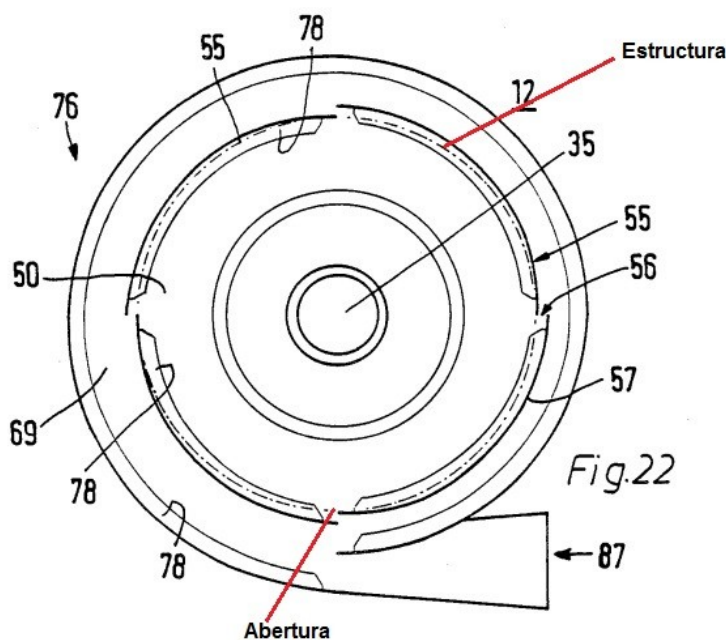
La reivindicación independiente 37 y su reivindicación dependiente 41 reclaman las mismas características de la reivindicación independiente 1 y su reivindicación dependiente 7, por lo tanto son afectadas por nivel inventivo con el análisis realizado para la reivindicación 7.

Las reivindicaciones dependientes 38, 39 y 40 reclaman las mismas características técnicas de las reivindicaciones dependientes 8, 9 y 10, por lo tanto son afectadas por nivel inventivo con el análisis realizado para la reivindicación 7.

Las reivindicaciones dependientes 43, 44 y 46 reclaman las mismas características técnicas de las reivindicaciones 2, 3 y 5, por lo tanto son afectadas por novedad con el análisis realizado para la reivindicación 1.

La reivindicación dependiente 11 reclama similares características técnicas de la reivindicación 7, por lo tanto es afectada por nivel inventivo con el análisis realizado para la reivindicación 7.

**Fig. 22 del Documento D3 US 4,895,582**



La reivindicación 29 consiste en:

*"El sistema de la reivindicación 21, que además comprende al menos una estructura que presiona cualquier parte de la composición de fluidos..." (Fl. 37)*

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

| Características esenciales                                                        | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | D3                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un sistema de pozo                                                                | Un sistema de telemetría de pulso para lodo<br>(Pág. 5, Col. 1, líneas 60 y 61)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Un separador de cámara de vórtice (12)<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, línea 4)                                                                             |
| Un sistema de resistencia variable al flujo                                       | Una sección de válvula (V)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 28 y 29)                                                                                                                                                                                                                                                                    | Un separador de cámara de vórtice (12)<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, línea 4)                                                                             |
| Una sarta tubular                                                                 | Una sarta de perforación<br>(Pág. 5, Col. 2, línea 32)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No menciona                                                                                                                                                        |
| Una composición de fluidos que fluye entre la sarta tubular                       | Un lodo que fluye a través de la sarta de perforación entra en el amplificador de líquido bi-estable a través de la entrada (2)<br>(Pág. 5, Col. 2, líneas 32 y 33)                                                                                                                                                                               | No menciona                                                                                                                                                        |
| El sistema de resistencia incluye una cámara de flujo                             | Una sección de válvula (V) que tiene una válvula de torbellino (16)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 26 a 41)                                                                                                                                                                                                                           | Una cámara de vórtice (50)<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, línea 6)                                                                                         |
| La cámara tiene una salida y al menos una entrada                                 | Una válvula de torbellino (16) comprende salidas duales (18) y entradas tangenciales (24) y (26)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 42 y 43)                                                                                                                                                                                              | La cámara de vórtice (50) tiene una entrada (87) y un tubo de succión de (35)<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 21, Col. 2, líneas 12 a 31)                               |
| La composición de fluidos fluye más directamente desde la entrada hacia la salida | Cuando el fluido fluye alternativamente en los colectores respectivos (14), el fluido que entra en cualquiera de las entradas (24) o (26) actuará para invertir periódicamente la dirección de flujo de vórtice en cada una de las válvulas de torbellino (16)<br>(Fig. 1, Pág. 2; Pág. 5, Col. 2, líneas 47 a 50, Pág. 6, Col. 4, líneas 3 a 31) | Un flujo de gas entra a la cámara a través de la entrada <u>pero no menciona</u> una composición de fluidos<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 21, Col. 2, líneas 12 a 31) |
| Una estructura que presiona cualquier parte de la composición de fluidos          | No menciona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Unas laminillas para guiar el flujo (57)<br>(Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 8 y 9)                                                                      |

Los documentos D2 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 29 porque divulgan un sistema de telemetría de pulso para lodo y un separador de cámara de vórtice.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 29 y el sistema de telemetría de pulso para lodo de D2 consiste en que D2 no menciona una estructura que presiona cualquier parte de la composición de fluidos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 29 y el separador de cámara de vórtice de D3 consiste en que D3 no menciona una composición de fluidos que fluye a través de una sarta tubular.

El efecto que logra el incluir una estructura que presiona cualquier parte de la composición de fluidos es que mantiene el flujo indirecto entre la entrada y la salida, por lo cual se aumenta la resistencia al flujo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el sistema de telemetría de pulso para lodo conocido en D2 para mantener el flujo indirecto entre la entrada y la salida y de

esta manera aumentar la resistencia al flujo?”.

Sin embargo, la utilización de una estructura que presiona una parte de la composición de fluidos para mantener el flujo indirecto entre la entrada y la salida y de esta manera aumentar la resistencia al flujo, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un separador de cámara de vórtice construido como un separador de espiral directo (76) para gas crudo, admitido en la cámara de vórtice (50) a través de la entrada de gas crudo (87). Por lo tanto, el remolino (54) es separado del canal de flujo principal (69) por medio de laminillas para guiar el flujo (57). Entradas individuales (56) se distribuyen entre dos laminillas para guiar el flujo formando la carcasa de distribución (55) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 4 a 40).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una estructura que presiona cualquier parte de la composición de fluidos del documento D3 en el sistema de telemetría de pulso para lodo divulgado en el documento D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 29 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Con base en la tabla anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por nivel inventivo por las razones dadas a continuación:

D3 revela que el remolino (54) es separado del canal de flujo principal (69) por medio de laminillas para guiar el flujo (57). Entradas individuales (56) se distribuyen entre dos laminillas para guiar el flujo formando la carcasa de distribución (55) (Fig. 22, Pág. 12; Pág. 24, Col. 7, líneas 4 a 13), afectando la reivindicación 30.

D3 revela en la Fig. 22 que la estructura se proyecta al menos hacia adentro y hacia afuera en relación con una pared de la cámara (Fig. 22, Pág. 12), afectando la reivindicación 31.

D3 revela en la Fig. 22 que la estructura tiene al menos una abertura que permite que la composición de fluidos fluya directamente desde la entrada hacia la salida (Fig. 22, Pág. 12), afectando la reivindicación 32.

Las reivindicaciones 4, 6, 12 a 15, 20, 24, 42, 45, 47, 52 y 53 cumplen con el requisito de novedad (Art. 16) y cumplen con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

7. Conclusión

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

| Ítem | Documento    | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta      |
|------|--------------|----------------------------|---------------------------|
| D1   | US 3,620,238 | 1 a 3, 5, 43, 44 y 46      | Novedad – Nivel inventivo |
|      |              | 7, 37 y 41                 | Nivel inventivo           |
| D2   | US 4,557,295 | 21 a 23 y 25 a 28          | Novedad – Nivel inventivo |
|      |              | 29                         | Nivel inventivo           |
| D3   | US 4,895,582 | 7 a 11, 29 a 32 y 37 a 41  | Nivel inventivo           |

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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, 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, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



**JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ**  
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-02-19

Elaboró: Diana Altafulla Marrugo  
Revisó: Leonardo Rojas Vega