

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
13 de agosto de 2020 (13.08.2020)

WIPO | PCT

(10) Número de publicación internacional
WO 2020/162767 A1

(51) Clasificación internacional de patentes:
E21B 25/02 (2006.01) E21B 23/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/PE2019/000004

(22) Fecha de presentación internacional:
21 de febrero de 2019 (21.02.2019)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
000338-2019/DIN
04 de febrero de 2019 (04.02.2019) PE

(71) Solicitante: **BOYLES BROS DIAMANTINA S.A.**
[PE/PE]; Av. Sta. Ana 180, Urb. Santa Angélica, Ate, Lima 15022 (PE).

(72) Inventores: **WESTON ZANELLI, Guillermo Ricardo**;
Av. Salaverry 3857, Urb. Oarrantia del Mar, San Isidro, Lima 15073 (PE). **FERNÁNDEZ GONZALES, Jorge Alonso**;
Calle Colon 110, Departamento 1108, Miraflores, Lima 15074 (PE). **MATIAS CAYTUERO, Renzo Ronald**;
Calle Felipe de Zela 796, Dpto. 202, San Anita, Lima 15008

(PE). **MAGUIÑA TRUJILLO, Alex Ramiro**; Av. Los Ingenieros, Manzana H, Lote 6, Urb. La Merced, Ate, Lima 15012 (PE).

(74) Mandatario: **CLARKE, MODET & CO. PERU S.A.C.**;
Av. Conquistadores N° 1136, Of. 304, Lima 27 (PE).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

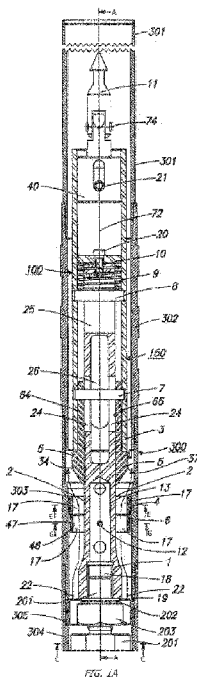
(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: UPPER HEAD ASSEMBLY FOR A CORE BARREL

(54) Título: CONJUNTO SUPERIOR DE CABEZAL PARA BARRIL SACATESTIGO

(57) Abstract: The invention relates to an upper head assembly for a core barrel used in well drilling, which includes a main body, retractable body, a support element and a rear element. Fluid control means for increasing the passage of fluid during the descent into the well are disposed on the main body and comprise a closure/opening body that selectively permits fluid to pass through a bypass chamber inside the main body, in a working position, or through an area of rapid descent that facilitates the passage by following a path, during descent. The fluid bypass chamber is formed by a central chamber with inlet ports and outlet ports that allow a connection of fluid between the central chamber and the outside of the main body. The closure/opening body blocks the flow through the area of rapid descent when the working position is reached.

(57) Resumen: Conjunto superior de cabezal para barril sacatestigo utilizado en perforación de pozos, que incluye un cuerpo principal, un cuerpo retráctil, un elemento de apoyo y un elemento posterior. Sobre el cuerpo principal se disponen unos medios de control de fluidos para incrementar el paso de fluido durante el descenso dentro del pozo, que comprenden un cuerpo de cierre/apertura que permite selectivamente el paso de fluido por una cámara de derivación dentro del cuerpo principal, en posición de trabajo, o por un área de descenso rápido que facilita el paso siguiendo una trayectoria, en situación de descenso. La cámara de derivación de fluido está formada por una cámara central con puertos de entrada y puertos de salida, que permiten una conexión de fluido entre la cámara central y el exterior del cuerpo principal. El cuerpo de cierre/apertura bloquea el flujo a través del área de descenso rápido al alcanzar la posición de trabajo.



WO 2020/162767 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

- *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*

Publicada:

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *con reivindicaciones modificadas (Art. 19(1))*

CONJUNTO SUPERIOR DE CABEZAL PARA BARRIL SACATESTIGO

CAMPO DE LA INVENCION

5 [001] La presente invención se puede incluir en el campo técnico de la perforación, en particular, de la perforación para extraer un testigo o muestra inalterada de formaciones geológicas o hechas por el hombre mediante un barril saca testigo. De manera más concreta, el objeto de la invención se refiere a un conjunto superior de un cabezal de un barril saca testigo.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[002] El sistema de extracción de muestra mediante un barril saca testigo utiliza un conjunto de tubo interior que se inserta dentro de un conjunto de tuberías de perforación. El conjunto de tubo interior está compuesto por un tubo que recibe la muestra o testigo, denominado

15

[003] El conjunto de tuberías de perforación en su extremo inferior está acoplado al conjunto de tubo exterior que generalmente está formado por una copla candado, una copla adaptador, un tubo exterior, un anillo de llegada dispuesto entre la parte final de la copla adaptador y la parte inicial del tubo exterior, un escariador, un estabilizador de tubo interior y una broca de perforación.

20

[004] La posición de llegada o de trabajo del conjunto de tubo interior queda determinada cuando el anillo de llegada del ensamble de tubo exterior hace contacto con el anillo de apoyo del conjunto de cabezal de tubo interior.

25

[005] Uno de los problemas encontrados en esta actividad es el tiempo de descenso del conjunto de tubo interior hasta la posición de llegada debido a que el conjunto de tuberías de perforación contiene fluido y las soluciones actuales de conjuntos de tubo interior y/o sus componentes generan resistencia al paso de fluido, aumentando el tiempo de descenso.

30

[006] Se conoce por medio de US5934393 a un conjunto de tubo interior que incluye un cuerpo de pestillos el cual está formado por dos partes, cada una de las cuales define una parte de un canal de derivación de fluido, el cual está formado por al menos un puerto de

35

entrada, una cámara y al menos un puerto de salida. Dentro de la cámara del canal de derivación de fluido están dispuestos una válvula de bola, un buje a través del cual la válvula de bola puede ser forzada por acción de presión de fluido y un asiento anular roscado sobre el cual se asienta un resorte de válvula. El canal de derivación de fluido permite derivar el flujo de fluido que es severa o completamente restringido cuando el anillo de apoyo del ensamble de tubo interior hace contacto con el anillo de llegada del ensamble de tubo exterior. El diámetro de la válvula de bola y el diámetro interior mínimo del buje a través del cual la válvula de bola debe pasar, son de valores similares. Por ejemplo, se menciona un diámetro interior mínimo del buje de 0.850" y un diámetro de la válvula de bola de 0.870", siendo tal disposición usada como indicador de llegada del ensamble del tubo interior dado que se necesitará presión de fluido para forzar la válvula de bola a través del buje. La válvula de bola, durante el descenso del conjunto de tubo interior, puede desplazarse axialmente dentro de la cámara del canal de derivación de fluido de tal manera que permite el paso fluido a través del puerto de salida, a través del buje y finalmente por el puerto de entrada. De acuerdo con esta disposición de elementos, el flujo y, por ende, el tiempo de descenso, es dependiente del diámetro interior mínimo del buje.

[007] Se conoce por medio del documento patente US8770322 a un cuerpo de pestillo para uso en un conjunto de cabezal de perforación. El conjunto del cabezal de perforación puede incluir un subconjunto de control de fluido, un elemento de válvula de retención y/o un husillo hueco, donde el cuerpo de pestillo puede definir un orificio central que se extiende a lo largo de su longitud longitudinal a través de las partes extremas proximal y distal del cuerpo del pestillo. La parte distal del cuerpo de pestillo puede incluir una sección de puerto que define una cámara con conexión de fluido con el orificio central del cuerpo de pestillo. La cámara de la sección de puerto del cuerpo de pestillo puede ser configurada para al menos recibir parcialmente al elemento de válvula de retención del conjunto de cabezal de perforación. El husillo hueco del subconjunto de control de fluido esta operativamente unido y en conexión de fluido con la cámara de la sección de puerto del cuerpo de pestillo. La parte proximal del cuerpo de pestillo puede ser configurada para recibir al subconjunto de control de fluido que puede tener un eje longitudinal común con el cuerpo de pestillo. El subconjunto de control de fluido puede incluir un elemento de válvula configurado para moverse relativamente al eje longitudinal común. El subconjunto de control de fluido, además, puede incluir un resorte configurado para presionar al elemento de válvula. Adicionalmente, el subconjunto de control de fluido puede incluir un buje que se asienta en el extremo proximal del cuerpo de pestillo y que puede ser configurado para restringir el flujo de fluido y crear un cambio de presión.

[008] La función del cuerpo de pestillo descrito en el documento patente US8770322 es permitir una conexión de fluido a través del orificio central del cuerpo de pestillo para aumentar la velocidad de descenso dentro de un conjunto de tuberías, sin embargo, el subconjunto de control de fluido al incluir también un buje, limita el flujo dado que este será dependiente del diámetro interior mínimo del buje sin importar que el diámetro o dimensión de paso del fluido del cuerpo de pestillo sea mayor.

[009] Se conoce por medio del documento patente US9359847 a un sistema de alta productividad de perforación de núcleo que comprende un conjunto de tuberías de perforación, un conjunto de tubo interior, un conjunto de tubo exterior y una herramienta de extracción que se conecta al conjunto de tubo interior a través de un cable a un cabrestante. El conjunto de tubo interior comprende un mecanismo de enganche que puede ser configurado para no tener contacto de rozamiento con la superficie interior del conjunto de tuberías durante el descenso del conjunto de tubo interior. El mecanismo de enganche puede ser accionado mediante presión de fluido que es controlada mediante una válvula de control de fluido que está compuesta por un miembro de válvula de control de fluido y un anillo de válvula. El miembro de válvula de control de fluido esta operativamente unido al subensamble exterior del conjunto de tubo interior mediante un pin. Aun cuando el mecanismo de enganche este configurado para no dificultar el descenso debido al rozamiento con la superficie interior del conjunto de tuberías, el tiempo de descenso será aun determinado principalmente por el flujo de fluido a través del conjunto de tubo interior y este al contener un miembro de válvula de control de fluido y un anillo de válvula, generará restricción al paso de fluido.

[010] Existe, por lo tanto, una necesidad de mejorar los sistemas de extracción de muestras de perforación en donde se requiere extraer la muestra inalterada y donde el proceso se realice de manera ágil y sin retrasos durante el descenso hacia el fondo del pozo como producto de la presión ejercida por los fluidos que intervienen en el mismo. Esto se hará evidente a partir de un conjunto superior de cabezal de tubo interior para toma de testigo que incluye uno o más elementos de alivio del paso de fluido para el descenso rápido del cabezal de barril sacatestigos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[011] La invención en un aspecto general se refiere a un sistema de extracción de muestra mediante barril saca testigo el cual comprende un conjunto de tubo interior que es fijado

por un extremo a un cable para su izado y soltado para su descenso, por acción de la gravedad, dentro de un conjunto de tuberías de perforación con cierto nivel de fluido, hacia el fondo del pozo y que recibe la muestra o testigo; un conjunto de tubo exterior dispuesto por fuera del conjunto de tubo interior. El conjunto de tubo interior comprende un conjunto

5 de cabezal de tubo interior montado sobre un extremo del tubo interior; dicho conjunto de cabezal de tubo interior se divide en un conjunto superior de cabezal de tubo interior y un conjunto inferior de cabezal de tubo interior comprendiendo el conjunto superior de cabezal de tubo interior medios de control de fluidos para permitir incrementar el paso de fluido durante el desplazamiento del conjunto de tubo interior dentro del pozo de perforación, de

10 modo que estos medios comprenden al menos un cuerpo de cierre/apertura que permite selectivamente el paso de fluido por la cámara de derivación de fluido o por el área de descenso rápido definida por un cuerpo principal, un elemento de apoyo y al menos un elemento posterior, pudiendo el cuerpo principal tener acoplado un cuerpo inferior en cuyo caso se divide el cuerpo principal en dos partes y el cuerpo inferior reemplaza la función

15 del elemento posterior y ahora el elemento de apoyo es el que a través de unos canales de paso de fluido de elemento de apoyo permite el mayor pase de agua.

[012] De acuerdo entonces con la presente invención, se proporciona en una primera realización, un conjunto superior de cabezal de tubo interior que incluye un cuerpo principal

20 sobre el cual está montado por lo menos un elemento de válvula y a su vez concéntrica y exteriormente al elemento de válvula está dispuesto un cuerpo retráctil sobre el cual, de manera transversal, se dispone un elemento accionador de válvula que fija al cuerpo retráctil con el elemento de válvula de modo que permite que este se desplace en dirección axial en ambos sentidos. Montado sobre el cuerpo principal también se encuentra un

25 elemento de apoyo cuya posición está restringida en la dirección axial por un elemento posterior que está unido al cuerpo principal a través de un elemento conector de elemento posterior. El cuerpo principal tiene una cámara de derivación de fluido la cual está formada por una cámara central, al menos un puerto de entrada y al menos un puerto de salida que permiten una conexión de fluido entre la cámara central y el exterior del cuerpo principal

30 cuando el elemento de apoyo hace contacto con un anillo de llegada del conjunto de tubo exterior y a su vez el elemento de válvula hace contacto con el elemento de apoyo significativa o completamente bloqueando el flujo a través del espacio entre el elemento de apoyo y el anillo de llegada y además entre el elemento de apoyo y el elemento de válvula.

35 [013] El objetivo principal de la presente invención es aumentar la velocidad de descenso del conjunto de tubo interior, aumentando el área de paso de fluido a través del conjunto

superior del cabezal de tubo interior al permitir el paso de fluido por la cámara de derivación de fluido y adicional y principalmente al permitir el paso de fluido a través del área de descenso rápido definida por el cuerpo principal, el elemento de apoyo y al menos un elemento posterior cuando al menos un elemento de válvula o elemento de apertura/cierre no se encuentra en contacto con el elemento de apoyo del conjunto de tubo interior y está alejado una determinada distancia axial de este.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

10 [014] Figuras 1A y 1B: Vistas en corte longitudinal dispuestas una a continuación de la otra, donde se aprecian la línea de corte axial A-A y las líneas de corte transversales C-C, D-D, E-E y G-G, de un barril saca testigo acoplado a una tubería de perforación con un conjunto de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una primera realización de la invención.

15

[015] Figura 2: Vista en corte transversal a través de la línea de corte G-G del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la primera realización de la invención.

20 [016] Figura 3: Vista en corte transversal a través de la línea de corte E-E del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la primera realización de la invención.

[017] Figura 4: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte A-A de la figura 1A, de acuerdo con la primera realización de la invención.

25

[018] Figuras 5A y 5B: Vistas en corte longitudinal dispuestas una a continuación de la otra, con la línea de corte axial B-B y las líneas de corte H-H, J-J y Y-Y, de un barril saca testigo acoplado a una tubería de perforación con un conjunto de cabezal de tubo interior en la posición de trabajo, de acuerdo con la primera realización de la invención.

30

[019] Figura 6: Vista en corte transversal a través de la línea de corte Y-Y del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de trabajo, de acuerdo con la primera realización de la invención.

35

[020] Figura 7: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte B-B de la figura 5A, de acuerdo con la primera realización de la invención.

[021] Figura 8: Vista isométrica del cuerpo principal del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la primera realización de la invención.

5

[022] Figura 9: Vista isométrica del elemento de válvula del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la primera realización de la invención.

[023] Figura 10: Vista isométrica del cuerpo retráctil del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la primera realización de la invención.

10

[024] Figura 11: Vista en corte longitudinal donde se aprecia la línea de corte axial F-F de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una segunda realización de la invención.

15

[025] Figura 12: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte F-F del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la segunda realización de la invención.

[026] Figura 13: Vista isométrica del cuerpo retráctil del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la segunda realización de la invención.

20

[027] Figura 14: Vista en corte longitudinal donde se aprecia la línea de corte axial N-N de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una tercera realización de la invención.

25

[028] Figura 15: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte N-N del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la tercera realización de la invención.

30

[029] Figura 16: Vista isométrica del cuerpo retráctil del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la tercera realización de la invención.

[030] Figura 17: Vista isométrica del cuerpo principal del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la tercera realización de la invención.

35

[031] Figura 18: Vista en corte longitudinal donde se aprecia la línea de corte axial P-P de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

5 [032] Figura 19: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte P-P del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la cuarta realización de la invención.

[033] Figura 20: Vista isométrica del cuerpo principal del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la cuarta realización de la invención.

10

[034] Figura 21: Vista isométrica del elemento posterior del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la cuarta realización de la invención.

15 [035] Figura 22: Vista en corte longitudinal donde se aprecia la línea de corte axial R-R y la línea de corte transversal W-W de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una quinta realización de la invención.

20 [036] Figura 23: Vista en corte longitudinal a través de la línea de corte R-R del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

[037] Figura 24A: Vista en corte transversal a través de la línea de corte W-W del elemento de apoyo del conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

25

[038] Figura 24B: Vista en corte transversal de un elemento de apoyo de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una sexta realización de la invención.

30 [039] Figura 24C: Vista en corte transversal de un elemento de apoyo de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una séptima realización de la invención.

35 [040] Figura 24D: Vista en corte transversal de un elemento de apoyo de un conjunto superior de cabezal de tubo interior en la posición de descenso, de acuerdo con una octava realización de la invención.

[041] Figura 25: Vista isométrica del cuerpo inferior del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

5 [042] Figura 26: Vista isométrica del elemento de apoyo del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

[043] Figura 27: Vista isométrica del cuerpo principal del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

10

[044] Figura 28: Vista isométrica del cuerpo retráctil del conjunto superior de cabezal de tubo interior, de acuerdo con la quinta realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERENTES DE REALIZACIÓN

15

[045] Las siguientes figuras no están a escala. La dimensión actual para cada uno de los componentes puede variar según la necesidad del usuario. Se resaltan los detalles más significativos del dispositivo, con el fin de que una persona que no tenga experticia en el campo técnico pueda apreciar de forma clara el concepto. Sin embargo, se debe entender que esta invención no está limitada a los elementos específicos o sistemas descritos a continuación a menos que sea específicamente indicado, por lo que, pueden variar. También se debe entender que la terminología usada en el presente documento es para el propósito de la descripción de aspectos de la invención y no como limitación de esta.

20

25 [046] Las siguientes figuras describen la invención en sus modalidades preferentes de realización. Una persona experta en la materia podrá reconocer que se pueden hacer variaciones de distintos aspectos de la invención manteniendo los beneficios de la presente invención. Por lo anteriormente mencionado, la siguiente descripción es proporcionada para ilustrar los distintos aspectos de la presente invención y no como limitación de esta.

30

[047] Las figuras 1A, 1B y 4 muestran, de acuerdo a una primera realización de la invención, en vista de corte longitudinal un conjunto de tuberías de perforación 301 que en su extremo inferior tiene acoplado un conjunto de tubo exterior 300 el cual está conformado por una copla candado 302 conectada en su extremo superior al conjunto de tuberías de perforación 301 y por su extremo inferior a una copla adaptador 303 la cual está conectada en su extremo inferior a un tubo exterior 304 el cual en su extremo superior además de

35

recibir el extremo roscado de la copla adaptador 303 también recibe interiormente a un anillo de llegada 305. Un escariador 306 recibe en su extremo superior el extremo inferior roscado del tubo exterior 304 y además también recibe interiormente a un estabilizador de tubo interior 308. El escariador 306 tiene el objetivo de mantener un diámetro constante y ligeramente mayor que el diámetro exterior de una broca de perforación 307 acoplada al extremo inferior del escariador 306. Concéntricamente y dentro del conjunto de tubo exterior 300 se encuentra un conjunto de tubo interior 150 el cual está formado por un conjunto superior de cabezal de tubo interior 100 y un conjunto inferior de cabezal de tubo interior 200, los cuales están acoplados entre sí en una zona de acople 18. Unido al extremo inferior del conjunto inferior de cabezal de tubo interior 200 se encuentra un tubo interior 250 dentro del cual se aloja la muestra de la formación siendo perforada por la broca de perforación 307. Unido al extremo final del tubo interior 250 se encuentra un portasujetador de muestra 252 el cual aloja en su interior a un sujetador de muestra 251 cuya función es permitir el ingreso de la muestra de la formación siendo perforada y asegurar firmemente y romper la muestra cuando llega el momento de extraer el conjunto de tubo interior 150 ejerciendo una fuerza axial hacia arriba a través de un acople de pescador 11. El sujetador de muestra 251 tiene un límite en el desplazamiento axial dentro del portasujetador de muestra 252 determinado por un anillo tope 253.

[048] El conjunto inferior de cabezal de tubo interior 200 está compuesto por un eje 201 sobre el cual se encuentran montados una válvula de bloqueo 204, una arandela de válvula de bloqueo 205, un conjunto de rodamiento 210, un rodamiento axial 214 y un resorte de compresión 206 y asegurando todos los elementos anteriormente mencionados al eje 201 se encuentra una tuerca anti-giro 207. Conectado al extremo inferior del conjunto de rodamiento 210 se encuentra un conector de tubo interior 215 el cual en su extremo inferior tiene acoplado un cuerpo de válvula de retención 209 y que aloja a una válvula de retención 208, la cual permite conexión de fluido en la dirección desde un puerto de entrada 211 hacia un puerto de salida 212 y bloquea la conexión de fluido en la dirección opuesta cuando la válvula de retención 208 hace contacto con un asiento de válvula de retención 213.

[049] Las figuras 1A y 4 muestran el conjunto superior de cabezal de tubo interior 100 durante el descenso hacia la posición de trabajo, el cual está conformado por un cuerpo principal 1 sobre el cual se encuentra montado por lo menos un elemento de válvula 5 el cual se desplaza sobre una superficie de deslizamiento 2 en la dirección axial a lo largo de un eje axial 72 y que está conectado a un conector de elemento de válvula 7 que permite

transmitir el movimiento axial de un cuerpo retráctil 3, el cual se encuentra dispuesto concéntricamente al cuerpo principal 1.

[050] Se puede observar en las figuras 1A, 2, 3 y 4 que sobre el cuerpo principal 1 se encuentra montado un elemento de apoyo 4 cuyo movimiento axial hacia arriba se encuentra restringido por un asiento 61 y en la dirección opuesta se encuentra un elemento posterior 6 cuya superficie interior de elemento posterior 46 coopera con la superficie exterior 54, este elemento posterior 6 queda acoplado al cuerpo principal 1 a través de un conector de anillo posterior 12 que en esta realización es un pasador de resorte pero puede ser cualquier elemento de sujeción tal que asegure la posición del elemento posterior 6 respecto al cuerpo principal 1. La superficie exterior de elemento posterior 47 es de forma cilíndrica de tal manera que pueda pasar a través del interior del anillo de llegada 305, sin embargo, es evidente que esta forma puede variar sin dejar de cumplir su función. El cuerpo principal 1, y más específicamente la superficie de deslizamiento 2, forma conjuntamente con el elemento de apoyo 4 y el elemento posterior 6 un área de descenso rápido 17 que permite el libre paso de fluido siguiendo el fluido una línea de trayectoria de paso de fluido 22 durante el descenso del conjunto de tubo interior 150. Los expertos en la materia apreciarán que a través del área de descenso rápido 17 el flujo será mayor que el flujo a través de una cámara de derivación de fluido 13 dispuesta dentro del cuerpo principal 1 y que comunica con la superficie exterior del cuerpo principal 1 en por lo menos dos posiciones distintas a lo largo de la cámara, y no tendrá que hacer cambios bruscos de dirección a diferencia de las soluciones actuales de conjuntos de tubo interior y/o sus componentes donde la mayor cantidad de fluido durante el descenso debe pasar por el interior de un buje o anillo dentro de un canal de derivación de fluido de un cuerpo de pestillos. En las figuras 1A, 2 y 3 se muestra que la superficie de deslizamiento 2 es plana, sin embargo, esta superficie puede tener cualquier forma tal que permita el deslizamiento del por lo menos un elemento de válvula 5 por lo que el área de descenso rápido 17 puede tener una forma distinta a la mostrada en la figura 2 y 3; tal como se detallará más adelante con la descripción de las figuras 24A a 24D.

[051] En las figuras 1A, 1B, 4, 7 y 8 se observa el cuerpo principal 1 que en su extremo inferior tiene la zona de acople 18 la cual permite unir el conjunto superior de cabezal de tubo interior 100 con un extremo superior del eje 201 del conjunto inferior de cabezal de tubo interior 200 mediante un elemento de ajuste 203 que en este caso es una tuerca y un elemento de bloqueo 202 que en este caso es una arandela del tipo anti-giro. Inmediatamente superior a la zona de acople 18 se encuentra la cámara de derivación de

fluido 13 la cual tiene una cámara central 14, al menos un puerto de entrada 15 y un puerto de salida 16 los cuales permiten tener una conexión de fluido por el interior del cuerpo principal 1 a ambos extremos del elemento de apoyo 4 y del elemento posterior 6. Atravesando transversalmente la cámara central 14 se encuentra un agujero de conector de anillo posterior 32 cuya función es recibir al conector de anillo posterior 12. Transversalmente al cuerpo principal 1 se encuentra una ranura inferior 24 la cual guía el movimiento del conector de elemento de válvula 7. Adicionalmente se encuentra atravesando el cuerpo principal 1 un alojamiento de mecanismo de pestillos 26 cuya geometría es principalmente de una ranura alargada con las dimensiones necesarias para alojar a un mecanismo de pestillos el cual no se muestra en las figuras dado que no es indispensable para mostrar el funcionamiento de la presente invención. Finalmente, en el extremo superior del cuerpo principal 1 se encuentra una ranura superior 25 la cual guía el movimiento de un conector de cuerpo retráctil 8 el cual en cooperación con un elemento de posición preferente 9 y un tope 10 urge al cuerpo retráctil 3 y por ende al por lo menos un elemento de válvula 5 a través del conector de elemento de válvula 7 a estar en contacto con el elemento de apoyo 4 cuando el conjunto de tubo interior 150 ha llegado a la posición de trabajo. El tope 10 se encuentra acoplado al cuerpo principal 1 a través de un conector de tope 20 que en esta realización es un perno de cabeza hexagonal.

[052] En las figuras 5A, 5B, 6 y 7 se muestra el conjunto de tubo interior 150 en la posición de llegada o trabajo en la cual el elemento de apoyo 4 hace contacto con la superficie de asiento de un anillo de llegada 19. En esa posición, una superficie de asiento de válvula 37 hace contacto con una superficie de asiento de elemento de apoyo 57 bloqueando el flujo a través del área de descenso rápido 17 como se muestra en la trayectoria de paso de fluido interrumpido 38 y por consiguiente el flujo se ve forzado a pasar por la cámara de derivación de fluido 13, ingresando por el puerto de entrada 15, atravesando la cámara central 14 y finalmente saliendo por el puerto de salida 16 en sentido hacia la broca de perforación 307 siguiendo la trayectoria de derivación de fluido 67. El desplazamiento axial del cuerpo retráctil 3 está restringido cuando este último hace contacto con un asiento de cuerpo retráctil 23 y esta posición es mantenida por la acción del elemento de posición preferente 9 actuando en el cuerpo retráctil 3 a través del conector de cuerpo retráctil 8. Cabe resaltar que en esta posición el mecanismo de pestillos está en su posición de asiento de pestillos dentro de un rebaje 309 del extremo superior de la copla adaptador 303 en cooperación con el extremo inferior de la copla candado 302 como es bien conocido en la técnica, evitando el desplazamiento axial hacia arriba del conjunto de tubo interior 150. En las figuras 5A, 7 y 8 se puede observar que inmediatamente a continuación a la superficie

de deslizamiento 2 se encuentra una superficie de transición 35 que permite un cambio progresivo hasta un rebaje 36 que permite incrementar el área de paso de fluido en esta zona del cuerpo principal 1 durante el descenso del conjunto superior de cabezal de tubo interior 100 al estar separado de la superficie interior del tubo exterior 304. Una superficie de puerto de salida 41 permite tener una mayor distancia de puerto de salida 68 en la posición de llegada o trabajo.

[053] En la figura 5A y 9 se muestra con mayor detalle el por lo menos un elemento de válvula 5 cuya superficie de asiento de válvula 37 cierra el paso del fluido al hacer contacto con la superficie de asiento de elemento de apoyo 57. Una superficie de guía de válvula 34 mantiene la posición del por lo menos un elemento de válvula 5 durante el ingreso de esta superficie de asiento de válvula 37 dentro de la superficie interior del elemento de apoyo 44. Una superficie de transición de fluido 39 permite direccionar el fluido de una manera gradual hacia una superficie exterior de cuerpo retráctil 62. Una superficie exterior de elemento de válvula 64 trabaja en conjunto con una superficie interior de cuerpo retráctil 63 para permitir el alojamiento del por lo menos un elemento de válvula 5 dentro del cuerpo retráctil 3. Una superficie interior de elemento de válvula 65 trabaja en conjunto con la superficie de deslizamiento 2 para permitir el movimiento relativo del por lo menos un elemento de válvula 5 respecto del cuerpo principal 1. Un agujero de conexión 42 permite alojar parcialmente el elemento de conexión 7.

[054] En la figura 10 se muestra una vista isométrica del cuerpo retráctil 3 donde su superficie interior de cuerpo retráctil 63 trabaja en cooperación con una superficie exterior de desplazamiento 66 del cuerpo principal 1 de la figura 8, para permitir el desplazamiento concéntrico del cuerpo retráctil 3 respecto del cuerpo principal 1. En esta realización, la superficie interior de cuerpo retráctil 63 es cilíndrica, sin embargo, puede tomar una forma distinta tal que en cooperación con el cuerpo principal 1, permita el desplazamiento relativo del cuerpo retráctil 3. La superficie exterior de cuerpo retráctil 62 permite direccionar el flujo por el exterior del cuerpo retráctil 3. En esta figura la superficie exterior de cuerpo retráctil 62 tiene forma cilíndrica, sin embargo, es evidente que pueden existir variantes de esta geometría. En su extremo inferior tiene una superficie de tope 33 que al hacer contacto con el asiento de cuerpo retráctil 23 del cuerpo principal 1, limita el desplazamiento axial del cuerpo retráctil 3. Transversalmente a todo el cuerpo retráctil 3 está una ranura de pestillos 27 a través de la cual pasan los pestillos del mecanismo de pestillos. Transversalmente a todo el cuerpo retráctil 3 se tiene un agujero de conector de elementos de válvula 28 a través del cual pasa el conector de elementos de válvula 7 y en la parte intermedia del

cuerpo retráctil 3 transversalmente a éste se tiene un agujero de conector de cuerpo retráctil 29 a través del cual pasa el conector de cuerpo retráctil 8. En el extremo superior del cuerpo retráctil 3 se encuentra un agujero de conector de acople de pescador 30 a través del cual pasa un conector de acople de pescador 21 a través del cual una base de acople de pescador 40 puede desplazarse axialmente y transmitir el movimiento axial al cuerpo retráctil 3. Finalmente se encuentra en el extremo superior del cuerpo retráctil 3 un rebaje para pivoteo de acople de pescador 31 el cual permite que el acople de pescador 11 al pivotear alrededor del eje de giro 74 pueda hacerlo con un mayor ángulo de giro.

10 [055] En las figuras 11, 12 y 13 se muestra una segunda realización de un conjunto superior de cabezal de tubo interior 110 en la cual un cuerpo retráctil 3a se ha modificado de tal manera que incorpore ciertos elementos de la geometría del por lo menos un elemento de válvula 5 como son, una superficie de transición de fluido 39a, una superficie de guía de válvula 34a, una superficie de asiento de válvula 37a y una superficie interior de elemento de válvula 65a. El desplazamiento axial del cuerpo retráctil 3a en dirección hacia el asiento de cuerpo retráctil 23 está limitado por una superficie de tope 33a que hace contacto con el asiento de cuerpo retráctil 23. Un área de descenso rápido 17a queda entonces definida por la superficie de deslizamiento 2, el elemento de apoyo 4 y el elemento posterior 6. El fluido en esta segunda realización seguirá la trayectoria de paso de fluido 22a.

20 [056] En la figura 13 se muestra una vista isométrica del cuerpo retráctil 3a cuya superficie interior de cuerpo retráctil 3a es cilíndrica, pero a continuación existe una superficie interior de elemento de válvula 65a que permite al cuerpo retráctil 3a desplazarse respecto de la superficie de deslizamiento 2.

25 [057] En las figuras 14 a 17 se muestra una tercera realización de un conjunto superior de cabezal de tubo interior 120 donde el cuerpo principal 1a tiene montado adicionalmente un segundo elemento posterior 6 sobre el elemento de apoyo 4, por lo que una superficie exterior 54a del cuerpo principal 1a posee dos agujeros de conector de anillo posterior 32, distanciados axialmente de tal manera que permitan colocar los dos elementos posteriores 6 e intermedio a estos, el elemento de apoyo 4. El cuerpo retráctil 3b tiene en su extremo inferior al menos un puerto de entrada de cuerpo retráctil 43 que, cuando la superficie tope 33 hace contacto con el asiento de cuerpo retráctil 23, permite una conexión de fluido desde el exterior del cuerpo retráctil 3b hacia la cámara de derivación de fluido 13 a través del puerto de entrada 15. Un área de descenso rápido 17b entonces queda definida por la superficie de deslizamiento 2, el elemento posterior 6, el elemento de apoyo 4 y los

elementos posteriores 6. El fluido en esta tercera realización seguirá la trayectoria de paso de fluido 22b.

[058] En las figuras 18 a 21 se muestra una cuarta realización de un conjunto superior de
5 cabezal de tubo interior 130 donde el cuerpo principal 1b tiene montados dos elementos
posteriores 6a de manera roscada e intermedios a estos se encuentra el elemento de
apoyo 4. El cuerpo principal 1b tiene la superficie exterior 54b parcialmente roscada en
ambos extremos donde la parte intermedia no roscada servirá para recibir al elemento de
10 apoyo 4. El área de descenso rápido 17c entonces queda definida por la superficie de
deslizamiento 2, el elemento posterior 6a, el elemento de apoyo 4 y el elemento posterior
6a. El fluido en esta segunda realización seguirá la trayectoria de paso de fluido 22c.

[059] En la figura 21 se muestra una vista isométrica del elemento posterior 6a donde una
15 superficie interior de elemento posterior 46a es roscada y una superficie exterior de
elemento posterior 47a es cilíndrica, teniendo al menos una superficie de rebaje 48 y/o una
ranura 49 que permita ajustar con seguridad el elemento posterior 6a al cuerpo principal
1b. En esta realización el desplazamiento axial del cuerpo retráctil 3b está limitado por una
superficie de asiento de elemento posterior 56 que al hacer contacto con la superficie de
20 tope 33, cierra la conexión de fluido a través del área de descenso rápido 17c y el fluido se
ve forzado a pasar a través de la cámara de derivación de fluido 13.

[060] En las figuras 22 a 24A y 25 a 28 se muestra una quinta realización de un conjunto
superior de cabezal de tubo interior 140 donde un cuerpo principal 1c tiene una superficie
de deslizamiento 2a principalmente cilíndrica que coopera con una superficie inferior de
25 cuerpo retráctil 63a para que el cuerpo retráctil 3c se desplace axialmente relativamente a
un cuerpo principal 1c. Montado sobre una superficie exterior 54c se encuentra un
elemento de apoyo 4a cuya superficie interior de elemento de apoyo 44 y superficie exterior
de elemento de apoyo 45 son cilíndricas y cuya posición axial superior queda definida por
un asiento de elemento de apoyo 61a. Un cuerpo inferior 50 va conectado al cuerpo
30 principal 1c a través de una zona de acople 60 cooperando con una zona de acople de
cuerpo principal 55 inferior, de tal manera que el elemento de apoyo 4a queda
completamente restringido de movimiento.

[061] En las figuras 22, 23 y 25 se muestra el cuerpo inferior 50 que tiene al menos un
35 canal de paso de fluido de cuerpo inferior 70 de tal manera que corresponda con un canal
de paso de fluido de elemento de apoyo 69 para formar un área de paso de fluido 17d, tal

como se aprecia en la figura 24A. Dicho cuerpo inferior 50 tiene una superficie exterior superior 59, una superficie de transición 35a y una superficie exterior inferior 71. La zona de acople de cuerpo inferior 55 permite recibir a la zona de acople 60 e interiormente a continuación se encuentra una cámara central inferior 14b que en cooperación con una
5 cámara central superior 14a comunican el puerto de entrada 15 con el puerto de salida 16. El paso de fluido a través del área de descenso rápido 17d quedara restringido cuando la superficie tope 33 haga contacto con una superficie de asiento de elemento de apoyo 57a y el flujo se vea forzado a pasar a través de la cámara de derivación de fluido 13. El área de descenso rápido 17d queda definida entonces por la superficie de deslizamiento 2a, el
10 elemento de apoyo 4a y el cuerpo inferior 50 siguiendo el fluido una trayectoria de paso de fluido 22d.

[062] Se puede evidenciar a partir de la figura 24A que el área de descenso rápido 17d será la contribución de cada canal de paso de fluido de elemento de apoyo 69. Este último
15 puede tener variaciones tal como se observa en las figuras 24B a 24D donde se muestran los elementos de apoyo 4b, 4c y 4d respectivamente, con sus correspondientes superficies interiores de elemento de apoyo 44 y superficies exteriores de elemento de apoyo 45, y donde los canales de paso de fluido de elemento de apoyo 69a, 69b y 69c definen las áreas de descenso rápido correspondientes, haciendo evidente que pueden existir otras
20 variantes de la geometría del canal de paso de fluido de elemento de apoyo 69 con los que se estaría pretendiendo mejorar los problemas de tiempo de descenso del conjunto de tubo interior hasta su posición de trabajo y que van a ser susceptibles de variación siempre que esto no suponga una alteración de las características esenciales de la invención, de modo que forman parte de la presente invención, por lo que cualquier modificación realizada
25 deberá ser considerada.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto superior de cabezal de tubo interior para un conjunto de tuberías de perforación que en su extremo inferior tiene acoplado un conjunto de tubo exterior y dentro del cual se encuentra un conjunto de tubo interior formado por el conjunto superior de cabezal de tubo interior y un conjunto inferior de cabezal de tubo interior acoplados entre sí en una zona de acople, donde el conjunto superior de cabezal de tubo interior comprende:

un cuerpo principal sobre el cual se encuentra montado de manera deslizable y concéntrica un cuerpo retráctil, un elemento de apoyo cuyo movimiento axial hacia arriba se encuentra restringido por un asiento del cuerpo principal y hacia abajo por un elemento posterior cuya superficie interior de elemento posterior coopera con una superficie exterior del cuerpo principal; y

unos medios de control de fluidos para incrementar el paso de fluido durante el desplazamiento del conjunto de tubo interior dentro de un pozo de perforación, de modo que estos medios comprenden al menos un cuerpo de cierre/apertura que permite selectivamente el paso de fluido por una cámara de derivación de fluido dispuesta dentro del cuerpo principal y que comunica con la superficie exterior del cuerpo principal en por lo menos dos posiciones distintas a lo largo de la cámara, o por al menos un área de descenso rápido formada para permitir el libre paso de fluido siguiendo el fluido una línea de trayectoria de paso de fluido durante el descenso del conjunto de tubo interior.

2. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el al menos un cuerpo de cierre/apertura comprende al menos un elemento de válvula el cual se conecta mediante un conector de elemento de válvula al cuerpo retráctil del cual recibe el movimiento axial descendente para desplazarse sobre una superficie de deslizamiento del cuerpo principal y asentarse sobre el elemento de apoyo cuando el conjunto de tubo interior desciende a su posición de trabajo, bloqueando el flujo de fluidos a través de la al menos un área de descenso rápido.

3. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con la reivindicación 2, el al menos un elemento de válvula recibe el movimiento axial ascendente del cuerpo retráctil a través del conector de elemento de válvula, para desplazarse sobre la superficie de deslizamiento del cuerpo principal para alejarse del elemento de apoyo cuando el conjunto de tubo interior se aleja de su posición de trabajo, permitiendo el flujo de fluidos a través la al menos un área de descenso rápido.

4. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, en donde el al menos un elemento de válvula tiene una superficie de asiento de válvula que cierra el paso del fluido al disponerse sobre la al menos un área de descenso rápido al hacer contacto con el elemento de apoyo, mientras que una superficie de guía de válvula mantiene esta posición de cierre y una superficie de transición de fluido permite direccionar el fluido hacia la superficie exterior del cuerpo retráctil.

5. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cuerpo retráctil incorpora el cuerpo de cierre/apertura de modo que incluye una superficie de asiento de válvula para cerrar el paso del fluido al disponerse sobre la al menos un área de descenso rápido al hacer contacto con el elemento de apoyo, una superficie de transición de fluido, una superficie de guía de válvula para mantener esta posición de cierre y una superficie interior de elemento de válvula, para cerrar el paso del fluido al disponerse sobre la al menos un área de descenso rápido al hacer contacto con el elemento de apoyo.

6. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo principal tiene montado adicionalmente un segundo elemento posterior sobre el elemento de apoyo, quedando dicho elemento de apoyo intermedio entre los elementos posteriores así colocados.

7. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento posterior presenta una superficie interior roscada que se monta sobre una respectiva porción de superficie exterior roscada de cuerpo principal, de modo que el elemento de apoyo queda sobrepuesto sobre una respectiva porción de superficie de cuerpo principal no roscada.

8. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cámara de derivación de fluido incluye una cámara central, al menos un puerto de entrada y al menos un puerto de salida, de modo que se logra una conexión de fluido entre el exterior del cuerpo principal, ingresando el fluido por el puerto de entrada, atravesando la cámara central y saliendo por el puerto de salida, en sentido hacia una broca de perforación en el conjunto de tuberías de perforación.

9. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos un área de descenso rápido se forma entre la superficie de deslizamiento del cuerpo principal, conjuntamente con la superficie interna del elemento de apoyo y el elemento posterior, correspondiendo dicha al menos un área de descenso rápido con un respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo para el paso de fluido de manera externa al cuerpo principal.

10. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo presenta una geometría de canal que podrá ser seleccionada entre una de un grupo que contiene formas cuadradas, circulares, alargadas curvas, o similares, dispuestas de manera simétrica en todo el perímetro del elemento de apoyo.

11. Un conjunto superior de cabezal de tubo interior para un conjunto de tuberías de perforación que en su extremo inferior tiene acoplado un conjunto de tubo exterior y dentro del cual se encuentra un conjunto de tubo interior formado por el conjunto superior de cabezal de tubo interior y un conjunto inferior de cabezal de tubo interior acoplados entre sí en una zona de acople, donde el conjunto superior de cabezal de tubo interior comprende:

un cuerpo principal sobre el cual se encuentra montado de manera deslizable y concéntrica un cuerpo retráctil, un elemento de apoyo cuyo movimiento axial hacia arriba se encuentra restringido por un asiento del cuerpo principal y hacia abajo por un cuerpo inferior que va conectado al cuerpo principal a través de una zona de acople que coopera con una zona de acople de cuerpo inferior de modo que el movimiento del elemento de apoyo queda restringido;

en donde al menos un área de descenso rápido se forma en la superficie interna del elemento de apoyo y el cuerpo principal, correspondiendo dicha al menos un área de descenso rápido con un respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo para el paso de fluido de manera externa al cuerpo principal; y

en donde el cuerpo inferior tiene al menos un canal de paso de fluido de cuerpo inferior que se corresponde con el al menos un canal de paso de fluido del elemento de apoyo.

12. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con la reivindicación 11, en donde además una cámara de derivación de fluido formada por la cámara central superior del cuerpo principal que coopera con la cámara central inferior del

cuerpo principal, permite el flujo de fluidos en una trayectoria de flujo a través de un puerto de entrada dispuesto en el cuerpo principal y un puerto de salida dispuesto en el cuerpo principal.

5 13. El conjunto superior de cabezal de tubo interior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en donde el respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo presenta una geometría de canal que podrá ser seleccionada entre una de un grupo que contiene formas cuadradas, circulares, alargadas curvas, o similares, dispuestas de manera simétrica en todo el perímetro del elemento de apoyo.

10

14. Un conjunto de tuberías de perforación para la extracción de un testigo de perforación mediante barril sacatestigos que comprende:

15 un conjunto de tubo exterior que incluye una copla candado que se conecta al conjunto de tuberías de perforación, una copla adaptador conectada en su extremo inferior a un tubo exterior que recibe interiormente un anillo de llegada; y

 un conjunto de tubo interior dispuesto dentro del conjunto de tubo exterior y que incluye un conjunto superior de cabezal de tubo interior tal como se encuentra descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, un conjunto inferior de cabezal de tubo interior y un tubo interior dentro del cual se aloja la muestra o testigo.

20

15. El conjunto de tuberías de perforación de acuerdo con la reivindicación 14 en donde, un escariador está dispuesto en el extremo inferior del tubo exterior permitiendo agrandar el agujero previamente taladrado por la broca de perforación.

25

REIVINDICACIONES

Reivindicación 1: [enmendada] Un conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) que acoplado al conjunto inferior de cabezal de tubo interior (200) mediante una zona de acople (18), forman un conjunto de tubo interior (150) desplazable axialmente dentro de un conjunto de tuberías de perforación de un sistema de extracción de muestras mediante barril saca testigo, que comprende:

un cuerpo principal (1) sobre el cual se encuentra montado de manera deslizable y concéntrica un cuerpo retráctil (3), un elemento de apoyo (4) cuyo movimiento axial hacia arriba se encuentra restringido por un asiento del cuerpo principal (1) y hacia abajo por un elemento posterior (6) cuya superficie interior de elemento posterior (46) coopera con una superficie exterior del cuerpo principal (1); y

un medio de control de fluidos para incrementar el paso de fluido durante el desplazamiento del conjunto de tubo interior (150) dentro de un ~~peze~~ conjunto de tuberías de perforación, el medio de control de fluidos caracterizado porque comprende:

al menos un cuerpo de cierre/apertura que tiene al menos un elemento de válvula (5) el cual se conecta mediante un conector de elemento de válvula (7) al cuerpo retráctil (3), donde el elemento de válvula (5) se desplaza sobre una superficie de deslizamiento del cuerpo principal (1) y se asienta sobre el elemento de apoyo (4) cuando el conjunto de tubo interior (150) desciende a su posición de trabajo o se aleja del mismo cuando el conjunto de tubo interior (150) se aleja de su posición de trabajo, y

una cámara de derivación de fluido (13) dispuesta dentro del cuerpo principal (1) y que comunica con la superficie exterior del cuerpo principal (1) en por lo menos dos posiciones distintas a lo largo de la cámara, o por al menos un área de descenso rápido (17) formada entre la superficie de deslizamiento del cuerpo principal (1) conjuntamente con la superficie interna del elemento de apoyo (4) y el elemento posterior (6), dicha al menos un área de descenso rápido (17) es un canal de paso de fluido para el paso de fluido de manera externa al cuerpo principal (1), y formada para permitir el libre paso de fluido siguiendo el fluido una línea de trayectoria de paso de fluido (22) durante el descenso del conjunto de tubo interior (150).

Reivindicación 2: [cancelada]

Reivindicación 3: [cancelada]

Reivindicación 4: [cancelada]

Reivindicación 5: [cancelada]

Reivindicación 6: [original] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo principal (1) tiene montado adicionalmente un segundo elemento posterior (6) sobre el elemento de apoyo (4), quedando dicho elemento de apoyo (4) intermedio entre los elementos posteriores así colocados.

Reivindicación 7: [original] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento posterior (6) presenta una superficie interior roscada que se monta sobre una respectiva porción de superficie exterior roscada de cuerpo principal (1), de modo que el elemento de apoyo (4) queda sobrepuesto sobre una respectiva porción de superficie de cuerpo principal (1) no roscada.

Reivindicación 8: [original] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cámara de derivación de fluido (13) incluye una cámara central (14), al menos un puerto de entrada (15) y al menos un puerto de salida (16), de modo que se logra una conexión de fluido entre el exterior del cuerpo principal (1), ingresando el fluido por el puerto de entrada (15), atravesando la cámara central (14) y saliendo por el puerto de salida (16), en sentido hacia una broca de perforación (307) en el conjunto de tuberías de perforación.

Reivindicación 9: [cancelada]

Reivindicación 10: [original] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo (4) presenta una geometría de canal que podrá ser seleccionada entre una de un grupo que contiene formas cuadradas, circulares, alargadas curvas, o similares, dispuestas de manera simétrica en todo el perímetro del elemento de apoyo (4).

Reivindicación 11: [enmendada] Un conjunto superior de cabezal de tubo interior (140) que acoplado al conjunto inferior de cabezal de tubo interior (200) mediante una zona de acople (60), forman un conjunto de tubo interior (150) desplazable axialmente dentro de un conjunto de tuberías de perforación de un sistema de extracción de muestras mediante barril saca testigo, que comprende:

un cuerpo principal (1c) sobre el cual se encuentra montado de manera deslizante y concéntrica un cuerpo retráctil (3c), un elemento de apoyo (4a) cuyo movimiento axial hacia arriba se encuentra restringido por un asiento del cuerpo principal (1c) y hacia abajo por un cuerpo inferior que va conectado al cuerpo principal (1c) a través de una zona de acople

(60) que coopera con una zona de acople (55) de cuerpo inferior de modo que el movimiento del elemento de apoyo (4a) queda restringido;

en donde al menos un área de descenso rápido (17d) se forma en la superficie interna del elemento de apoyo (4a) y el cuerpo principal (1c), correspondiendo dicha al menos un área de descenso rápido (17d) con un respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo (4d) para el paso de fluido de manera externa al cuerpo principal (1c); y

en donde el cuerpo inferior tiene al menos un canal de paso de fluido de cuerpo inferior que se corresponde con el al menos un canal de paso de fluido del elemento de apoyo (4a).

Reivindicación 12: [enmendada] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (140) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde además una cámara de derivación de fluido (13) formada por la cámara central superior del cuerpo principal (1c) que coopera con la cámara central inferior del cuerpo principal (1c) permite el flujo de fluidos en una trayectoria de flujo a través de un puerto de entrada (15) dispuesto en el cuerpo principal (1c) y un puerto de salida (16) dispuesto en el cuerpo principal (1c).

Reivindicación 13: [enmendada] El conjunto superior de cabezal de tubo interior (140) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en donde el respectivo canal de paso de fluido de elemento de apoyo (4a) presenta una geometría de canal que podrá ser seleccionada entre una de un grupo que contiene formas cuadradas, circulares, alargadas curvas, o similares, dispuestas de manera simétrica en todo el perímetro del elemento de apoyo (4a).

Reivindicación 14: [original] Un conjunto de tuberías de perforación para la extracción de un testigo de perforación mediante barril sacatestigos que comprende:

un conjunto de tubo exterior (300) que incluye una copla candado (302) que se conecta al conjunto de tuberías de perforación, una copla adaptador (303) conectada en su extremo inferior a un tubo exterior (304) que recibe interiormente un anillo de llegada (305); y

un conjunto de tubo interior (150) dispuesto dentro del conjunto de tubo exterior (300) y que incluye un conjunto superior de cabezal de tubo interior (100) tal como se encuentra descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, un conjunto inferior de cabezal de tubo interior (200) y un tubo interior (308) dentro del cual se aloja la muestra o testigo.

Reivindicación 15: [original] El conjunto de tuberías de perforación de acuerdo con la reivindicación 14 en donde, un escariador (306) está dispuesto en el extremo inferior del tubo exterior (304) permitiendo agrandar el agujero previamente taladrado por la broca de perforación (307).

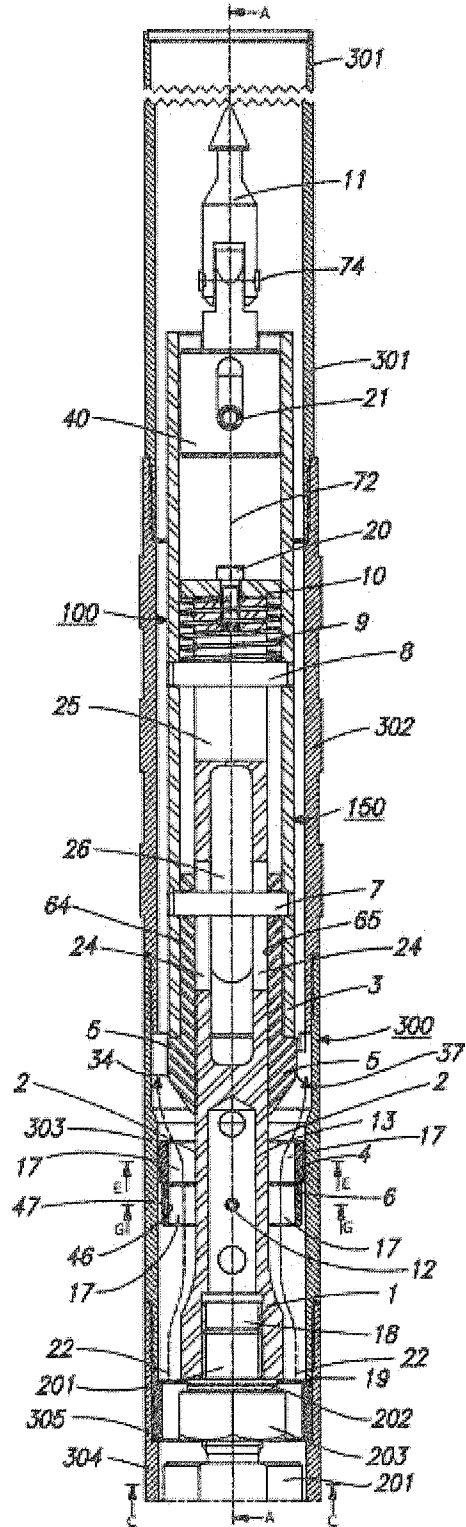


FIG. 1A

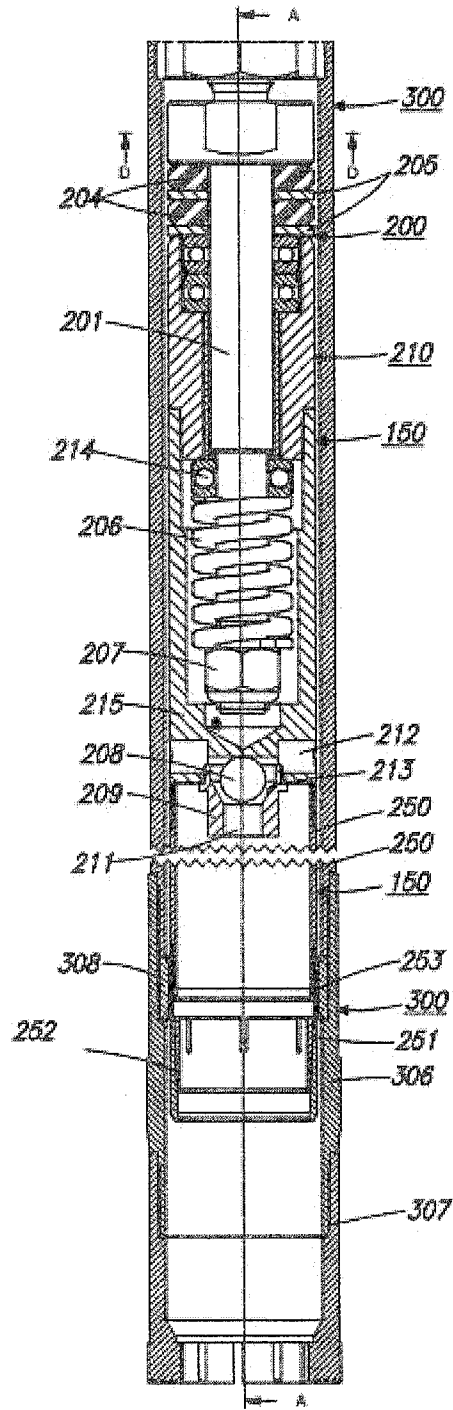


FIG. 1B

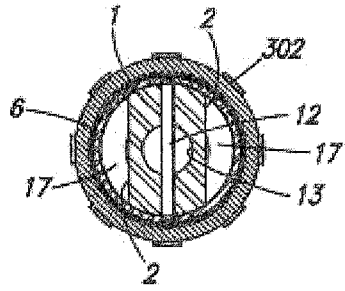


FIG. 2

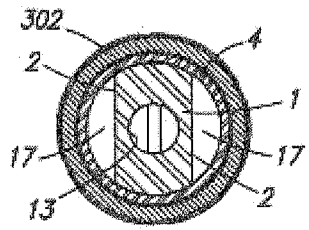
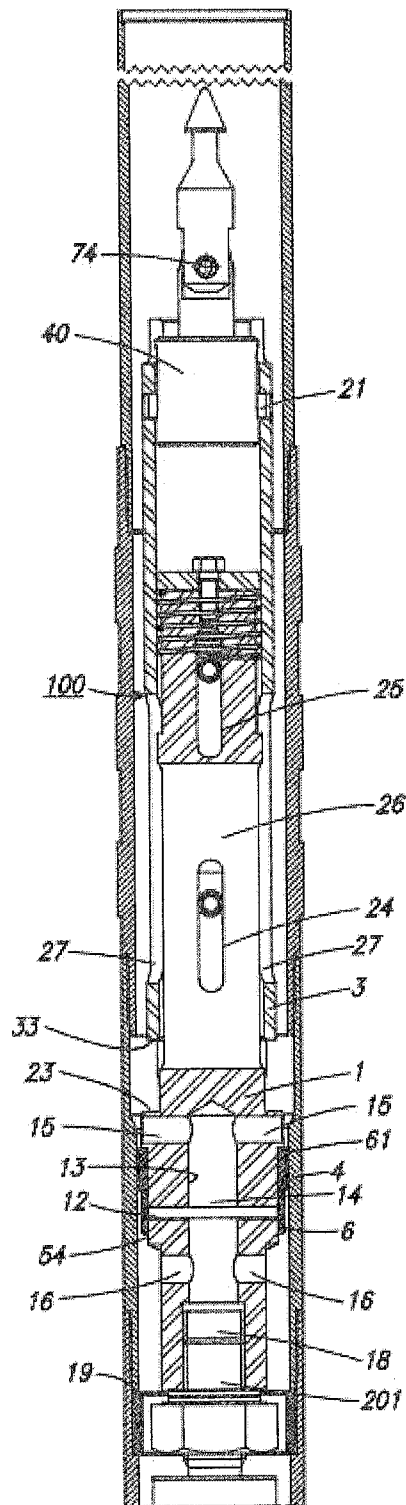


FIG. 3



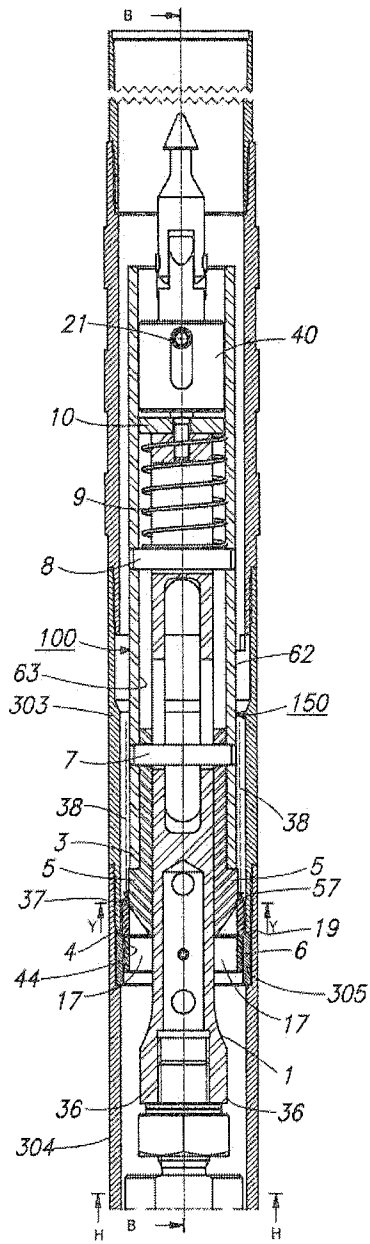


FIG. 5A

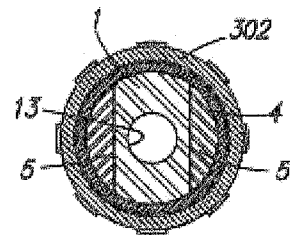


FIG. 6

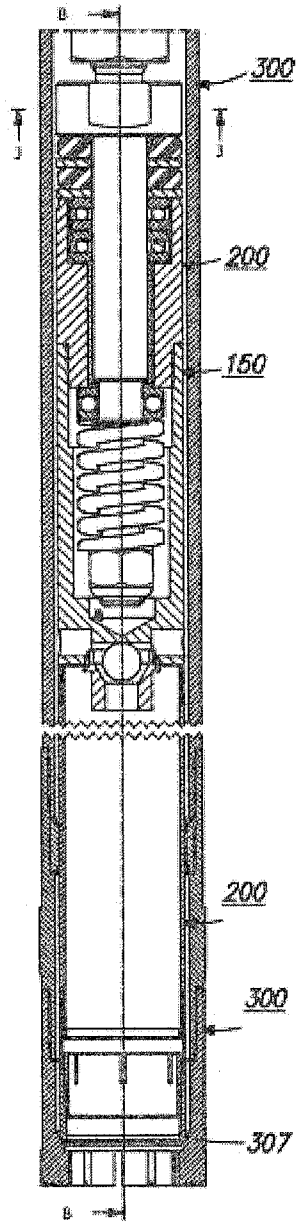


FIG. 5B

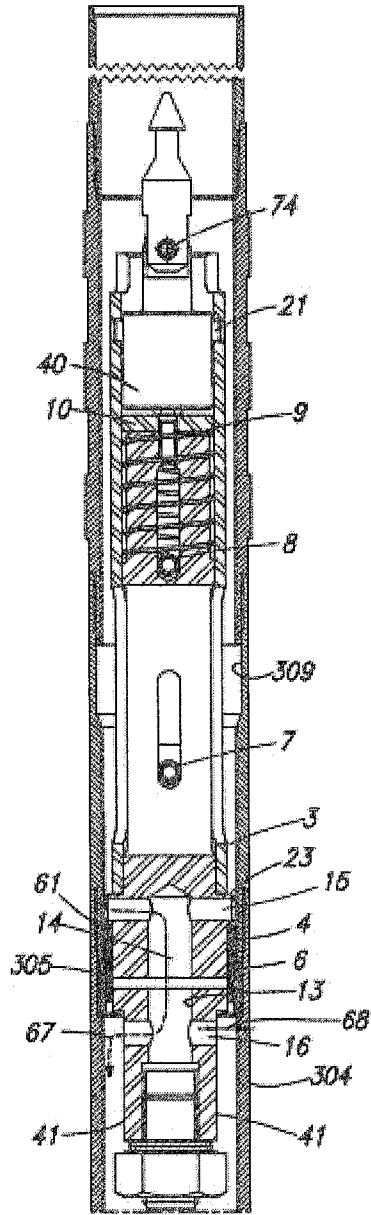


FIG. 7

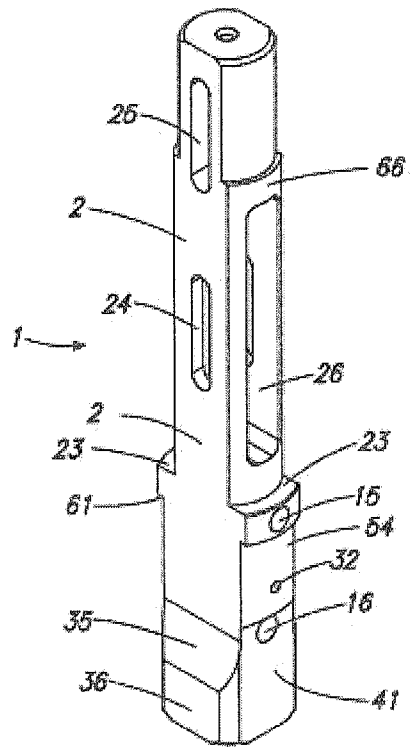


FIG. 8

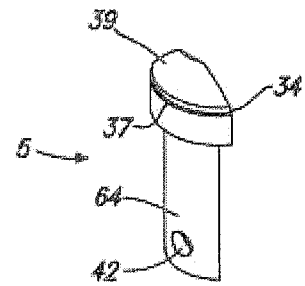


FIG. 9

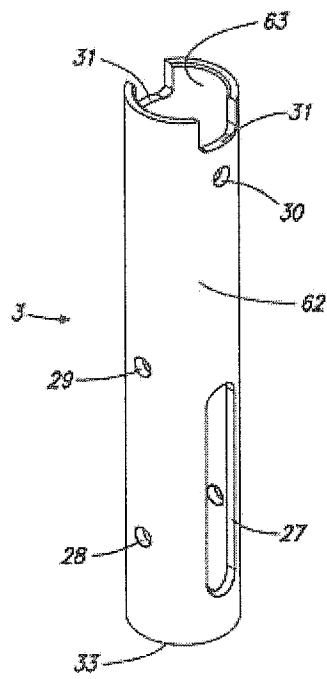


FIG. 10

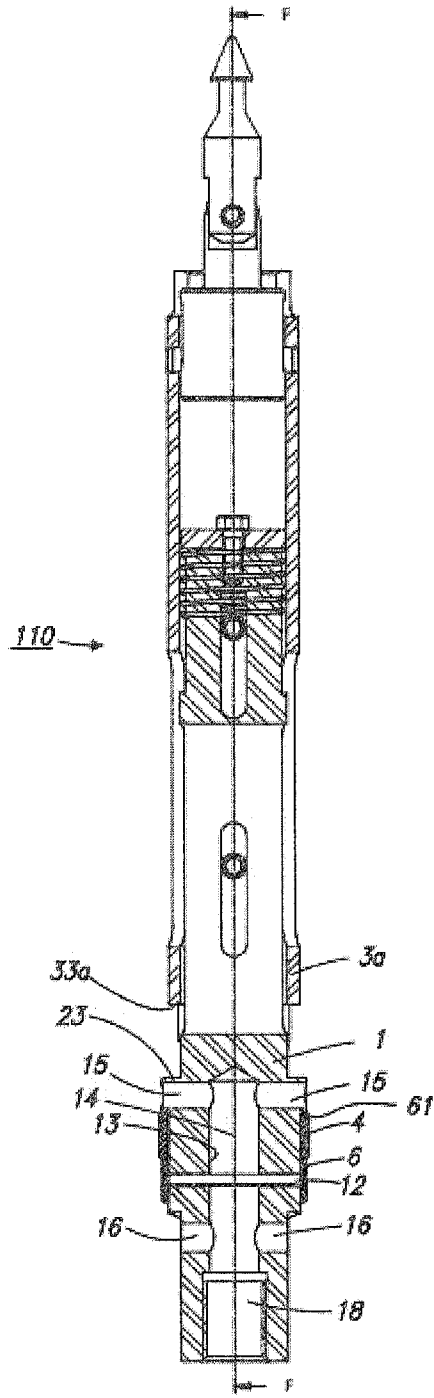


FIG. 11

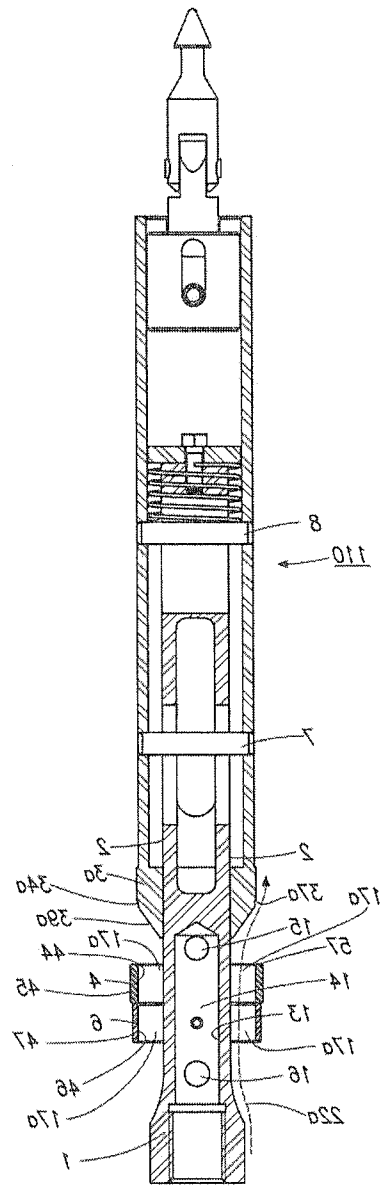


FIG. 12

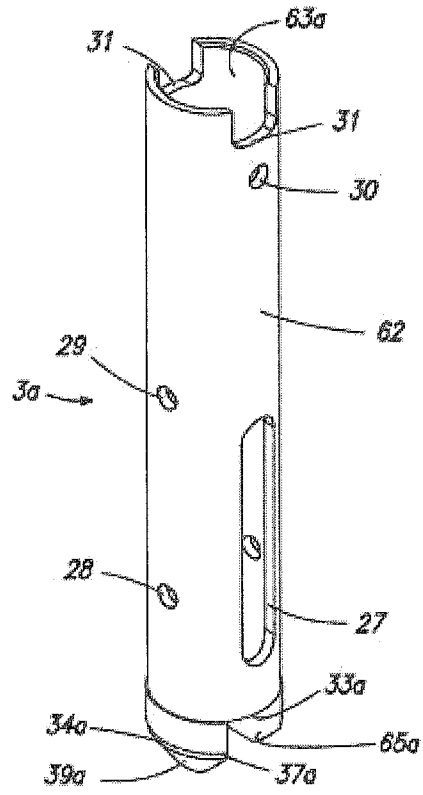


FIG. 13

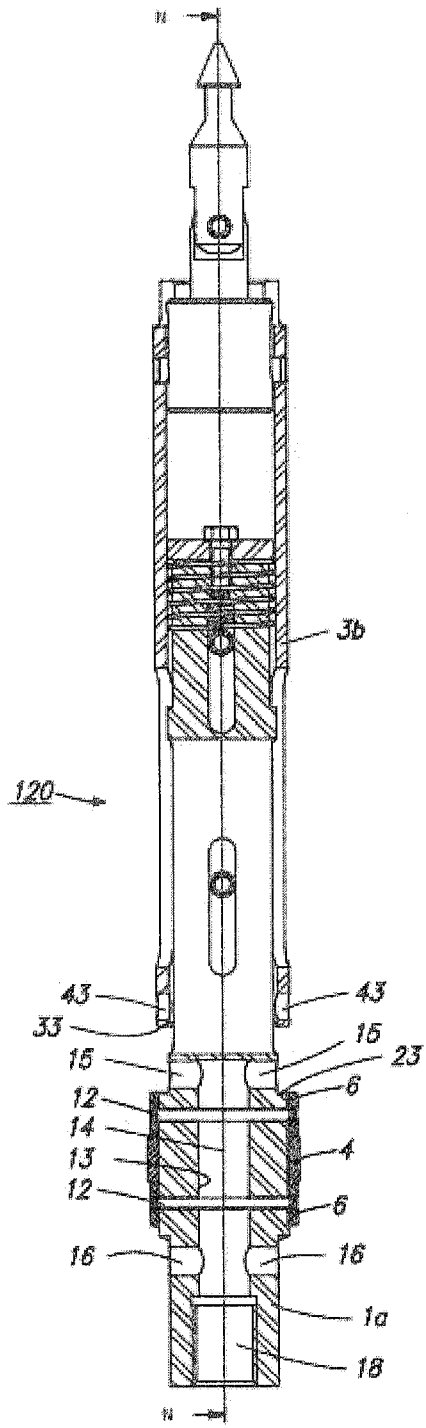


FIG. 14

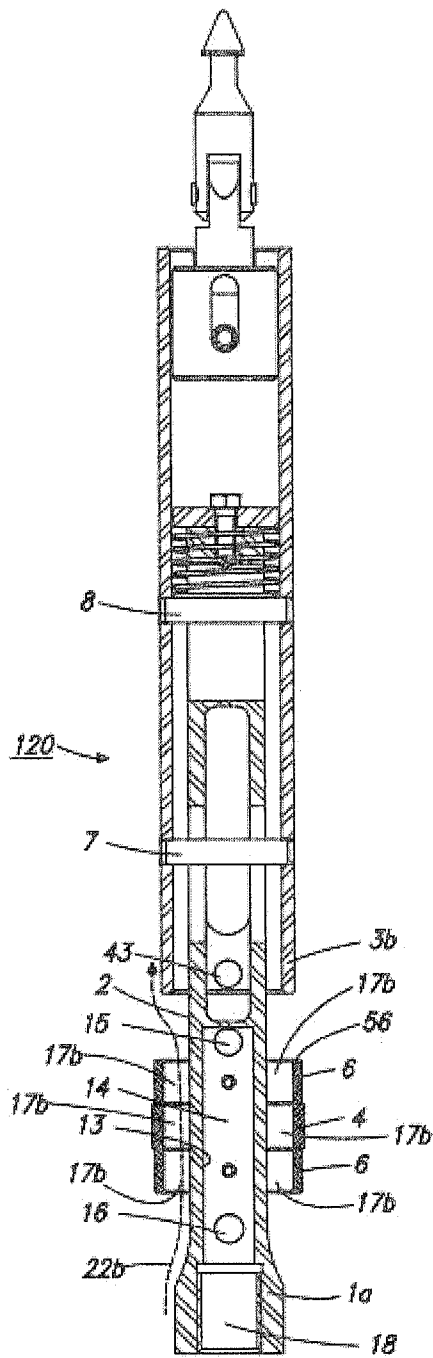


FIG. 15

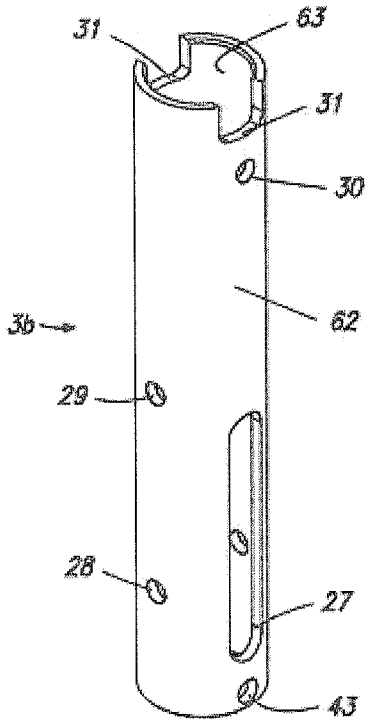


FIG. 16

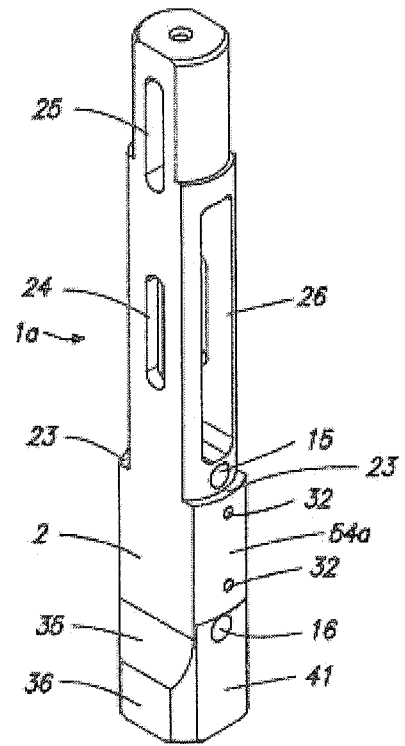


FIG. 17

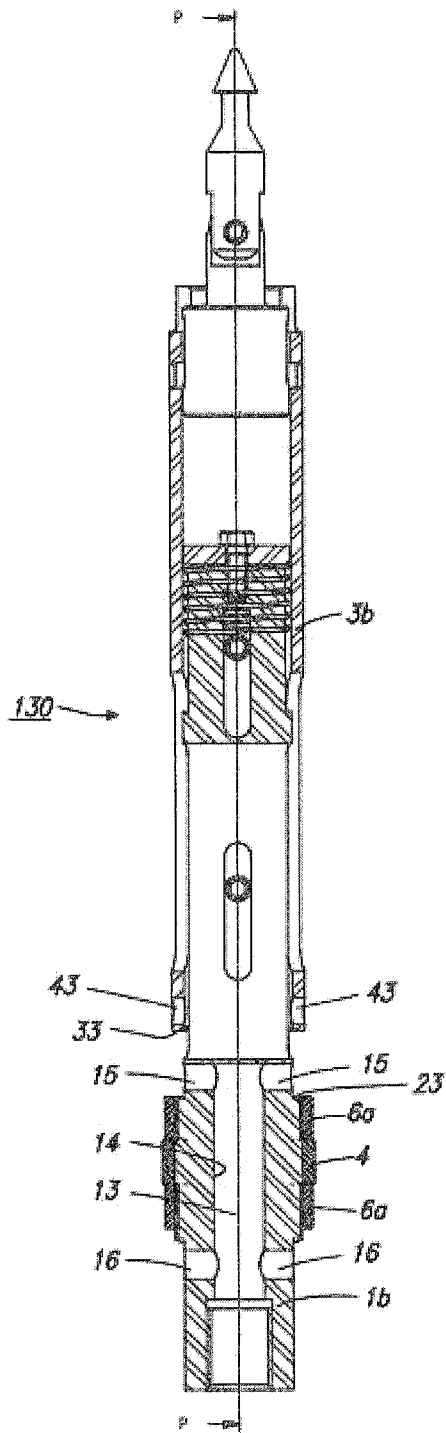


FIG. 18

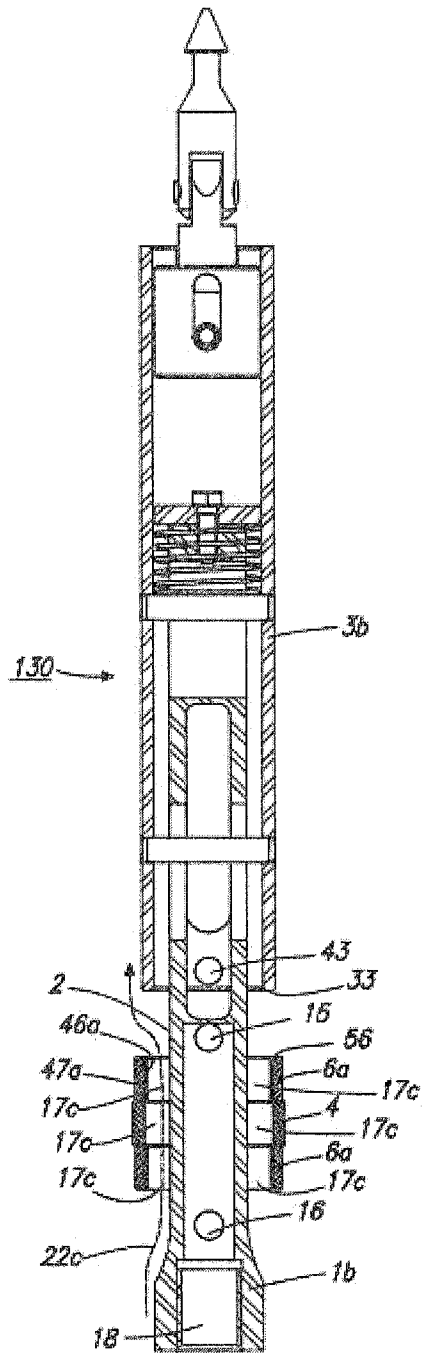


FIG. 19

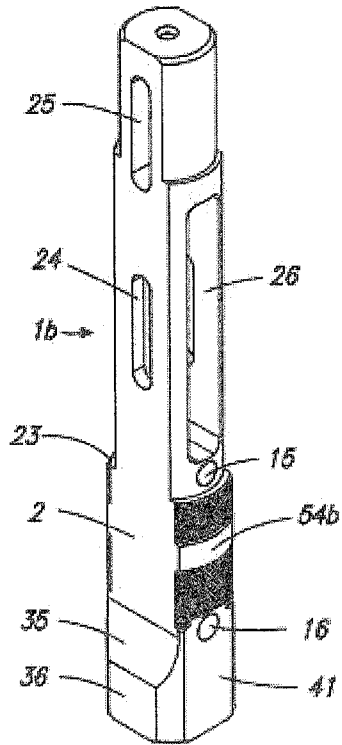


FIG. 20

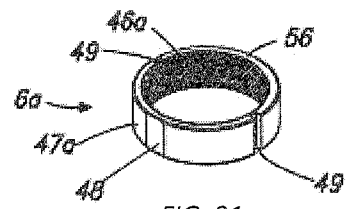


FIG. 21

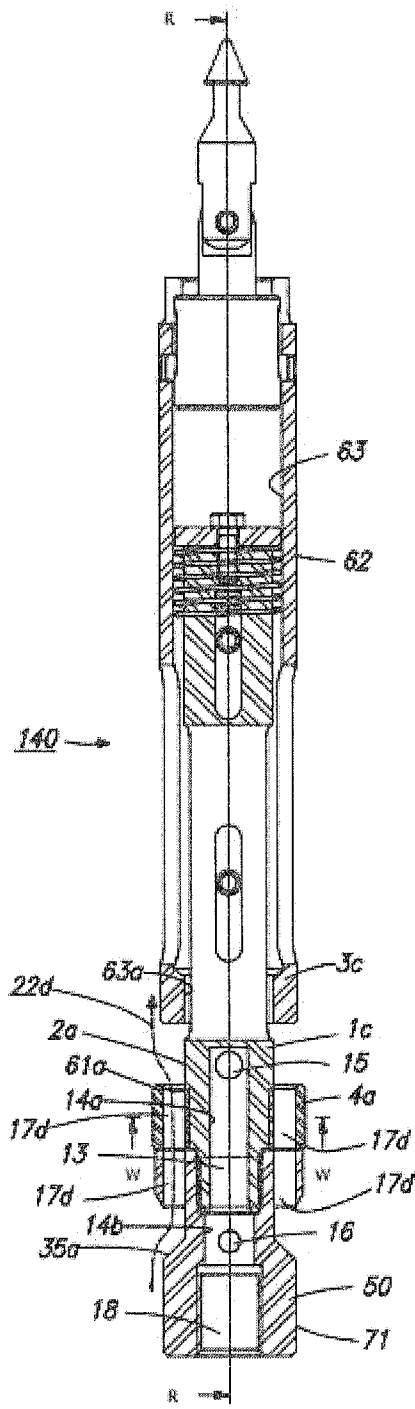


FIG. 22

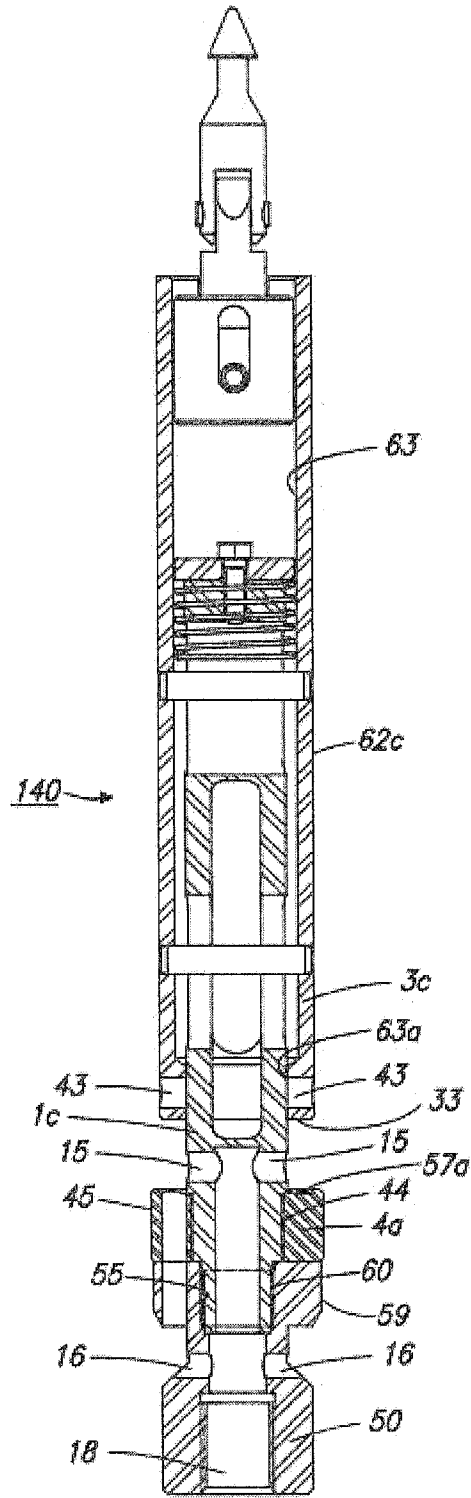


FIG. 23

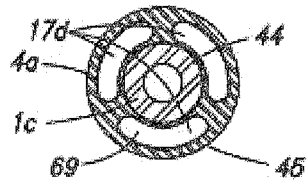


FIG. 24A

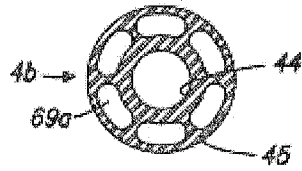


FIG. 24B

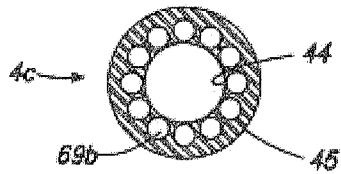


FIG. 24C

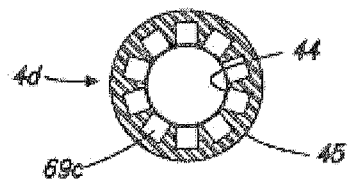


FIG. 24D

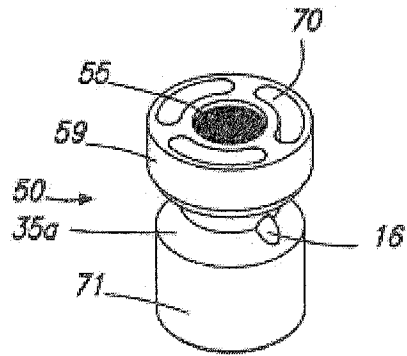


FIG. 25

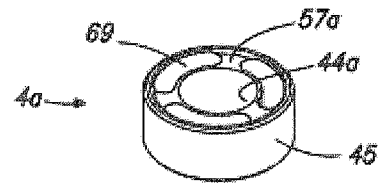


FIG. 26

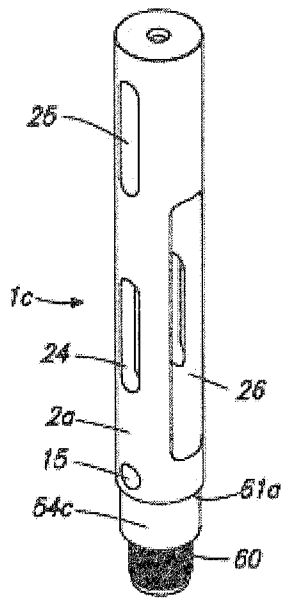


FIG. 27

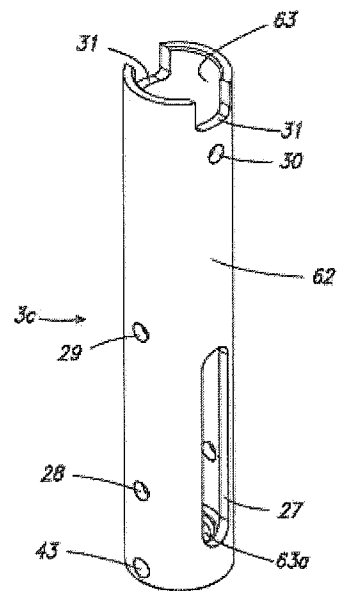


FIG. 28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/PE2019/000004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B25/02 (2006.01)
E21B23/00 (2006.01)
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014353044 A1 (LAMBERT PAUL ET AL.) 04/12/2014, paragraphs [0051] - [0062]; figures 1 - 4.	1-15
A	US 2011083901 A1 (DRENTH CHRISTOPHER L) 14/04/2011, paragraphs [0041] - [0096]; figures.	1-15
A	US 6029758 A (NOVACOVICCI RADOIE ET AL.) 29/02/2000, column 4, line 40 - column 5, line 12; column 8, line 34 - column 10, line 15; figures 1A - 2B.	1-15
A	US 4800969 A (THOMPSON TERRENCE L) 31/01/1989, column 3, line 39 - column 9, line 34; figures.	1-15
A	US 3103981 A (HARPER ALLYN E) 17/09/1963, description; figures.	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
16/10/2019

Date of mailing of the international search report
(17/10/2019)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
R. Puertas Castaños

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3498509

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/PE2019/000004

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2364341 A (BAKER HUGHES INC) 23/01/2002, description; figures.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/PE2019/000004

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2014353044 A1	04.12.2014	US9644439 B2 CA2859831 A1 WO2013110159 A1	09.05.2017 01.08.2013 01.08.2013
----- US2011083901 A1	----- 14.04.2011	----- AU336336S S AU336334S S AU336337S S AU336338S S AU336335S S AU336339S S CL2011000763S S1 CL2011000762S S1 BR112012014787 A2 ZA201205268 B ZA201205269 B ZA201203285 B BR112012014786 A2 BR112012008034 A2 NZ600771 A AU2015200373 A1 AU2015200373B B2 CA2876377 A1 CA2876377 C US2015014064 A1 US9689222 B2 US2014332279 A1 US9328608 B2 NZ600697 A US2014174828 A1 US9399898 B2 US2013313024 A1 US9234398 B2 NZ599635 A US2013192901 A1 US9528337 B2 PE00552013 A1 PE00542013 A1 PE16762012 A1 CN102791954 A CN102791954B B CN102782248 A CN102782248B B CN102770618 A CN102770618B B CA2784532 A1 CA2784532 C CA2784531 A1 CA2784531 C AU2010339959 A1 AU2010339959B B2	03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 15.07.2011 15.07.2011 14.03.2017 25.09.2013 25.09.2013 31.07.2013 14.06.2016 19.04.2016 27.03.2015 19.02.2015 21.12.2017 14.04.2011 14.03.2017 15.01.2015 27.06.2017 13.11.2014 03.05.2016 25.07.2014 26.06.2014 26.07.2016 28.11.2013 12.01.2016 27.09.2013 01.08.2013 27.12.2016 04.02.2013 04.02.2013 05.12.2012 21.11.2012 20.01.2016 14.11.2012 29.04.2015 07.11.2012 03.08.2016 14.07.2011 27.01.2015 14.07.2011 16.02.2016 05.07.2012 11.12.2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/PE2019/000004

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		AU2010339878 A1	05.07.2012
		AU2010339878B B2	20.11.2014
		AU2010303446 A1	03.05.2012
		AU2010303446B B2	02.10.2014
		USD664567S S	31.07.2012
		USD664566S S	31.07.2012
		CA2776923 A1	14.04.2011
		CA2776923 C	31.03.2015
		USD649167S S	22.11.2011
		USD647540S S	25.10.2011
		USD644668S S	06.09.2011
		USD643859S S	23.08.2011
		USD643443S S	16.08.2011
		WO2011084589 A2	14.07.2011
		WO2011084589 A3	29.09.2011
		WO2011084587 A2	14.07.2011
		WO2011084587 A3	29.09.2011
		EP2513413 A2	24.10.2012
		EP2513413 A4	09.08.2017
		EP2513412 A2	24.10.2012
		EP2513412 A4	09.08.2017
		WO2011044314 A2	14.04.2011
		WO2011044314 A3	13.10.2011
		EP2486223 A2	15.08.2012
		EP2486223 A4	09.08.2017
		US8869918 B2	28.10.2014
		US2011079436 A1	07.04.2011
		US8485280 B2	16.07.2013
		US2011079435 A1	07.04.2011
		US8794355 B2	05.08.2014
US6029758 A	29.02.2000	ZA9810670 B	26.05.1999
		SE522523 C2	25.05.1999
		SE9803972L L	25.05.1999
		CA2254040 A1	24.05.1999
		CA2254040 C	03.07.2007
		BR9805011 A	09.11.1999
		AU9140498 A	10.06.1999
		AU733289B B2	10.05.2001
US4800969 A	31.01.1989	ZA8808728 B	25.07.1990
		AU2581688 A	25.05.1989
		AU617136B B2	21.11.1991
US3103981 A	17.09.1963	NONE	
GB2364341 A	23.01.2002	US6401822 B1	11.06.2002
		NO321996B B1	24.12.2001
		NO20013098L L	24.12.2001
		CA2351159 A1	23.12.2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/PE2019/000004

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CA2351159 C	02.11.2004
		AU5195801 A	03.01.2002
		AU783421B B2	27.10.2005
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/PE2019/000004

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

E21B25/02 (2006.01)

E21B23/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E21B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2014353044 A1 (LAMBERT PAUL ET AL.) 04/12/2014, párrafos [0051] - [0062]; figuras 1 - 4.	1-15
A	US 2011083901 A1 (DRENTH CHRISTOPHER L) 14/04/2011, párrafos [0041] - [0096]; figuras.	1-15
A	US 6029758 A (NOVACOVICCI RADOIE ET AL.) 29/02/2000, columna 4, línea 40 - columna 5, línea 12; columna 8, línea 34 - columna 10, línea 15; figuras 1A - 2B.	1-15
A	US 4800969 A (THOMPSON TERRENCE L) 31/01/1989, columna 3, línea 39 - columna 9, línea 34; figuras.	1-15
A	US 3103981 A (HARPER ALLYN E) 17/09/1963, descripción; figuras.	1-15

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
16/10/2019

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
17 de octubre de 2019 (17/10/2019)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
R. Puertas Castaños
Nº de teléfono 91 3498509

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/PE2019/000004

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	GB 2364341 A (BAKER HUGHES INC) 23/01/2002, descripción; figuras.	1-15

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/PE2019/000004

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2014353044 A1	04.12.2014	US9644439 B2 CA2859831 A1 WO2013110159 A1	09.05.2017 01.08.2013 01.08.2013

US2011083901 A1	14.04.2011	AU336336S S AU336334S S AU336337S S AU336338S S AU336335S S AU336339S S CL2011000763S S1 CL2011000762S S1 BR112012014787 A2 ZA201205268 B ZA201205269 B ZA201203285 B BR112012014786 A2 BR112012008034 A2 NZ600771 A AU2015200373 A1 AU2015200373B B2 CA2876377 A1 CA2876377 C US2015014064 A1 US9689222 B2 US2014332279 A1 US9328608 B2 NZ600697 A US2014174828 A1 US9399898 B2 US2013313024 A1 US9234398 B2 NZ599635 A US2013192901 A1 US9528337 B2 PE00552013 A1 PE00542013 A1 PE16762012 A1 CN102791954 A CN102791954B B CN102782248 A CN102782248B B CN102770618 A CN102770618B B CA2784532 A1 CA2784532 C CA2784531 A1 CA2784531 C AU2010339959 A1 AU2010339959B B2	03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 03.05.2011 15.07.2011 15.07.2011 14.03.2017 25.09.2013 25.09.2013 31.07.2013 14.06.2016 19.04.2016 27.03.2015 19.02.2015 21.12.2017 14.04.2011 14.03.2017 15.01.2015 27.06.2017 13.11.2014 03.05.2016 25.07.2014 26.06.2014 26.07.2016 28.11.2013 12.01.2016 27.09.2013 01.08.2013 27.12.2016 04.02.2013 04.02.2013 05.12.2012 21.11.2012 20.01.2016 14.11.2012 29.04.2015 07.11.2012 03.08.2016 14.07.2011 27.01.2015 14.07.2011 16.02.2016 05.07.2012 11.12.2014

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/PE2019/000004

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		AU2010339878 A1	05.07.2012
		AU2010339878B B2	20.11.2014
		AU2010303446 A1	03.05.2012
		AU2010303446B B2	02.10.2014
		USD664567S S	31.07.2012
		USD664566S S	31.07.2012
		CA2776923 A1	14.04.2011
		CA2776923 C	31.03.2015
		USD649167S S	22.11.2011
		USD647540S S	25.10.2011
		USD644668S S	06.09.2011
		USD643859S S	23.08.2011
		USD643443S S	16.08.2011
		WO2011084589 A2	14.07.2011
		WO2011084589 A3	29.09.2011
		WO2011084587 A2	14.07.2011
		WO2011084587 A3	29.09.2011
		EP2513413 A2	24.10.2012
		EP2513413 A4	09.08.2017
		EP2513412 A2	24.10.2012
		EP2513412 A4	09.08.2017
		WO2011044314 A2	14.04.2011
		WO2011044314 A3	13.10.2011
		EP2486223 A2	15.08.2012
		EP2486223 A4	09.08.2017
		US8869918 B2	28.10.2014
		US2011079436 A1	07.04.2011
		US8485280 B2	16.07.2013
		US2011079435 A1	07.04.2011
		US8794355 B2	05.08.2014
----- US6029758 A	----- 29.02.2000	----- ZA9810670 B	----- 26.05.1999
		SE522523 C2	25.05.1999
		SE9803972L L	25.05.1999
		CA2254040 A1	24.05.1999
		CA2254040 C	03.07.2007
		BR9805011 A	09.11.1999
		AU9140498 A	10.06.1999
		AU733289B B2	10.05.2001
----- US4800969 A	----- 31.01.1989	----- ZA8808728 B	----- 25.07.1990
		AU2581688 A	25.05.1989
		AU617136B B2	21.11.1991
----- US3103981 A	----- 17.09.1963	----- NINGUNO	-----
----- GB2364341 A	----- 23.01.2002	----- US6401822 B1	----- 11.06.2002
		NO321996B B1	24.12.2001
		NO20013098L L	24.12.2001
		CA2351159 A1	23.12.2001

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/PE2019/000004

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		CA2351159 C	02.11.2004
		AU5195801 A	03.01.2002
		AU783421B B2	27.10.2005
-----	-----	-----	-----