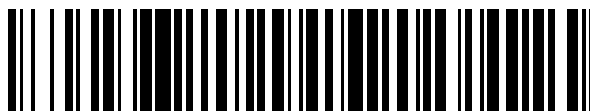


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 152**

51 Int. Cl.:

E21B 25/16 (2006.01)

E21B 47/01 (2012.01)

G01V 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2010 PCT/AU2010/000151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10091471**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2010 E 10740846 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2396500**

54 Título: **Carcasa para herramienta de fondo de pozo**

30 Prioridad:

12.02.2009 AU 2009900590

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2017

73 Titular/es:

REFLEX TECHNOLOGY INTERNATIONAL PTY LTD (100.0%)
216 Balcatta Road
Balcatta, Western Australia 6021, AU

72 Inventor/es:

JACOBS, PETER y
BROWN, KELVIN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 622 152 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Carcasa para herramienta de fondo de pozo

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a operaciones de investigación geológica (incluyendo toma y orientación de muestras) y más particularmente a un conjunto para desplegar un instrumento, o un componente del mismo, usado en tal investigación dentro de una perforación. La invención se refiere también a una carcasa que se puede incorporar a un conjunto y que puede alojar un instrumento, o un componente del mismo, utilizado en una investigación geológica.

Técnica antecedente

10 La siguiente discusión de la técnica anterior pretende solamente facilitar la comprensión de la presente invención. La discusión no es un reconocimiento o admisión de que alguno de los materiales mencionados sea o fuera parte del conocimiento general común en la fecha de prioridad de la solicitud.

15 Ciertas operaciones de investigación geológica involucran taladros de perforación a partir de los cuales se extraen muestras de núcleo. El análisis del material de las muestras de núcleo provee información geológica en relación con el ambiente subterráneo desde el cual se extrajo la muestra de núcleo. Habitualmente, es necesario tener conocimiento de la orientación de cada muestra de núcleo con respecto al medio subterráneo del que ha sido extraída. Para este propósito, es usual utilizar un dispositivo de orientación para proveer una indicación del origen de la muestra de núcleo.

20 La perforación de núcleo se lleva a cabo típicamente con una barrena sacamuestras montada como un conjunto de la parte inferior del extremo inferior de una serie de tuberías de perforación. La barrena sacamuestras comprende un tubo exterior que está conectado al extremo inferior de una serie de tuberías de perforación y un tubo interior que se conoce como tubo de núcleo. Un cabezal de corte está unido al tubo exterior de modo que la torsión rotatoria aplicada al tubo externo se transmite al cabezal de corte. Se genera un núcleo durante la operación de perforación, extendiéndose el núcleo progresivamente dentro del tubo de núcleo a medida que avanza la perforación. Cuando el tubo de núcleo está lleno o se bloquea, el tubo de núcleo se recupera desde dentro del taladro, típicamente por medio de un cable de recuperación bajado por las tuberías de perforación. Una vez que el tubo de núcleo ha sido llevado a la superficie del suelo, la muestra de núcleo se puede retirar y someter al análisis necesario.

Hay varias propuestas para fijar el dispositivo de orientación, o un componente del mismo fondo de pozo, al tubo de núcleo. Una de tales propuestas se describe en la solicitud internacional WO 2006/024111 del solicitante.

30 El tubo de núcleo y el dispositivo de orientación, o un componente del mismo fondo de pozo, proveen un conjunto que se despliega dentro del tubo exterior. Para ello, el conjunto debe descender dentro de las tuberías de perforación hasta el tubo exterior, pasando por el fluido (lodo de perforación) contenido en las tuberías de perforación. A medida que el conjunto desciende, es necesario que el fluido dentro de las tuberías de perforación fluya más allá del conjunto descendente. El fluido puede discurrir fácilmente a través del tubo de núcleo debido a su construcción, pero la presencia del dispositivo de orientación, o del mismo fondo de pozo, pueden ser un impedimento para el flujo del fluido. Esto puede retardar la velocidad de descenso del conjunto, lo cual puede ser indeseable ya que prolonga el tiempo total requerido para la operación de toma de muestras. De hecho, es más deseable que el conjunto sea capaz de descender rápidamente dentro de las tuberías de perforación de manera que no se pierda tiempo innecesariamente durante esta etapa de la operación de toma de muestras.

Es en este contexto, y los problemas y dificultades asociados a ello que se ha desarrollado la presente invención.

40 Aunque se han descrito los antecedentes de la invención en relación con el uso de la orientación de un dispositivo de muestras de núcleo, o del mismo fondo de pozo, debe entenderse que la invención puede ser aplicable al uso de cualquier dispositivo apropiado dentro de una perforación.

Divulgación de la invención.

45 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se provee una carcasa para la conexión a un conjunto de fondo de pozo, tal como se describe en la reivindicación 1.

Los medios de válvula pueden comprender una válvula de retención tal como una válvula de retención de bolas.

Los medios de válvula pueden estar asociados con la primera sección de la carcasa.

50 La herramienta de fondo de pozo, o un componente de la misma, pueden tener cualquier forma apropiada. Un ejemplo de tal herramienta es un dispositivo de orientación para posibilitar una indicación de la orientación de una muestra de núcleo cortada por un taladro de núcleo en operaciones de investigación geológica.

Preferiblemente, la carcasa está adaptada para la conexión a una porción tubular en un conjunto de fondo de pozo, teniendo la porción tubular un pasaje axial a través del cual pasa fluido en un pozo de perforación cuando el conjunto desciende dentro de la perforación.

- 5 Preferiblemente, la carcasa está adaptada para la conexión interior a un tubo interior de taladro de núcleo, teniendo el tubo interior un pasaje axial a través del cual fluye el fluido en una perforación de sondeo a medida que el tubo interior y la carcasa conectados a él descienden dentro de la perforación.

Preferiblemente, la carcasa se utiliza en un conjunto móvil a lo largo de una perforación, comprendiendo el conjunto una porción tubular y la carcasa conectados a la porción tubular, teniendo la porción tubular un pasaje axial a través del cual el fluido en el pozo puede pasar cuando el conjunto desciende dentro de la perforación.

- 10 Típicamente, el conjunto es móvil a lo largo de una serie de tuberías de perforación situadas dentro del pozo.

Con esta disposición, el fluido en la perforación (o más particularmente dentro de las tuberías de perforación) puede fluir más allá del conjunto a medida que éste desciende, a pesar de la presencia de la herramienta de perforación en el conjunto. Preferiblemente, la disposición es tal que el fluido puede fluir más allá del conjunto a una velocidad suficiente para permitir que el conjunto descienda rápidamente.

- 15 La trayectoria de flujo de fluido está definida por un espacio dentro de la perforación (o más particularmente dentro de las tuberías de perforación) alrededor de la segunda sección de la porción de la carcasa. Con dicha disposición, la segunda porción define el límite interior de la trayectoria de flujo de fluido. Naturalmente, son posibles otras disposiciones. En otra disposición, por ejemplo, la trayectoria de flujo de fluido puede comprender uno o más pasos de flujo incorporados en la segunda sección para permitir el flujo de fluido más allá de la segunda sección.

- 20 Preferiblemente, la carcasa se utiliza en un conjunto de taladro de núcleo móvil a lo largo de una perforación, comprendiendo el conjunto un tubo interior de taladro de núcleo y la carcasa conectada al tubo interior, teniendo el tubo interior un pasaje axial a través del cual el fluido en la perforación puede pasar cuando el conjunto desciende dentro de la perforación.

- 25 El dispositivo de medición de muestras de núcleo puede comprender un dispositivo de orientación de muestra de núcleo, cuyo ejemplo se describe en la solicitud internacional WO 2006/024111 antes mencionada.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor con referencia a la siguiente descripción de una realización específica de la misma, como se muestra en los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 La figura 1 es una vista en perspectiva de una carcasa de acuerdo con la realización, vista desde un extremo del mismo;

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, excepto que la carcasa se ve desde el otro extremo de la misma;

La figura 3 es una vista en alzada lateral de la carcasa;

La figura 4 es una vista en alzada lateral de la carcasa que muestra las dos partes de la misma en una condición separada;

- 35 La figura 5 es una vista en alzada lateral de las partes de la carcasa separadas;

La figura 6 es una vista en perspectiva en sección de la carcasa dentro de una sarta de perforación;

La figura 7 es una vista en alzada de las secciones de la carcasa

La Figura 8 es una vista similar a la Figura 6, excepto que se muestra la trayectoria de flujo de fluido con relación a la carcasa;

- 40 La figura 9 es una vista esquemática de un conjunto en el que se aloja la carcasa; y

La figura 10 es una vista esquemática de una parte de la carcasa, que ha sido separada de la otra parte de la misma para proveer acceso a una unidad de fondo de pozo alojada en la primera parte, y una unidad de control mostrada para cooperar con la unidad de fondo de pozo.

Mejores modos para llevar a cabo la invención

- 45 La realización está dirigida al despliegue de un sistema de orientación de muestra de núcleo para proveer una indicación de la orientación de una muestra de núcleo con respecto al medio subterráneo del que se ha extraído la muestra de testigo de sondeo. El sistema de orientación de núcleo utilizado en esta realización comprende una primera porción de herramienta adaptada para la conexión a un tubo de núcleo para registrar datos relativos a la

- orientación del tubo de núcleo y una segunda porción de la herramienta adaptada para cooperar con la primera porción de la herramienta para recibir y procesar la orientación de datos de la primera porción y proveer una indicación de la orientación de la muestra de núcleo dentro del tubo de núcleo en el momento de la separación de la muestra de núcleo del medio ambiente subterráneo del que se obtuvo. Con dicha disposición, la primera porción de la herramienta se despliega bajo tierra en una perforación con el tubo de núcleo para registrar datos correspondientes a la orientación del tubo de núcleo (y cualquier muestra de núcleo contenida en el mismo). Una vez que el tubo de núcleo, junto con la primera porción de la herramienta unida al mismo, han sido recuperados del subsuelo, la segunda porción de la herramienta se pone en cooperación con la primera porción de la herramienta para recibir y no es necesario que la segunda porción de la herramienta se despliegue bajo tierra y se exponga a las duras condiciones asociadas con el ambiente subterráneo. Un ejemplo de dicho sistema de orientación de muestra de núcleos se describe en la Solicitud de Patente Australiana Provisional 2009900670 del solicitante, denominada "Herramienta de orientación de material".
- En tal sistema, la primera porción comprende una unidad de fondo de pozo y la segunda porción comprende una unidad de control.
- En la disposición ilustrada, la primera porción de herramienta se identifica con el número de referencia 11 y la segunda porción de herramienta se identifica con el número de referencia 12. La primera parte 11 se muestra en las figuras 6 y 8 y la segunda parte 12 se muestra en la figura 10.
- La operación de perforación de núcleo se realiza con una barrena sacamuestras montada como un ensamblaje del extremo inferior a una serie de tuberías de perforación. La barrena sacamuestras comprende un tubo interior, que es el tubo 13 de núcleo, como se muestra en la figura 13, y un tubo exterior.
- La realización provee una carcasa 15 para alojar la primera porción 11 de herramienta cuando se despliega dentro de la perforación tal como se muestra en las figuras 6 y 8.
- El tubo 13 de núcleo y la carcasa 15 forman parte de un conjunto 17 que se muestra en la figura 9 y que también incluye una parte 19 de extremo posterior. La parte 19 del extremo posterior está construido de una línea de cable estándar y normalmente está conectada directamente al tubo 13 de núcleo; sin embargo, en esta realización, la carcasa 15 está configurada para su instalación entre el tubo 13 de núcleo y la parte 19 de extremo posterior.
- La carcasa 15 tiene un extremo 16 inferior adaptado para la conexión al extremo superior del tubo 13 de núcleo, y un extremo 18 superior adaptado para la conexión a la parte 19 de extremo posterior, como se explicará.
- De esta manera, la primera porción 11 de la herramienta está conectada también al tubo 13 de núcleo de modo que registren datos relativos a la orientación del tubo de núcleo y cualquier muestra de núcleo contenida en el mismo.
- La carcasa 15 comprende dos partes, que son parte 21 de cuerpo inferior y una parte 22 de tapa superior. Las dos partes 21, 22 cooperan para definir un compartimento 23 interior adaptado para recibir y acomodar la primera porción 11 de la herramienta. El compartimento se ve mejor en la figura 7. Las partes 21, 22 se pueden separar selectivamente para dar acceso al compartimento 23. En la disposición ilustrada en la figura 5, las dos partes 21, 22 se muestran en condición separada.
- La parte 21 de cuerpo inferior tiene un extremo 25 configurado como una espiga 26 y la parte de la tapa 22 superior tiene un extremo adyacente configurado como un casquillo 27 en el que la espiga 26 puede ser recibida roscada para asegurar las dos partes. Se ha previsto un medio 29 de sellado para efectuar el acoplamiento hermético de sellado entre las dos partes 21, 22. En la disposición ilustrada, los medios 29 de sellado comprenden juntas tóricas en la espiga 26.
- La carcasa 15 comprende tres secciones, siendo una primera sección 31, una segunda sección 32 y una tercera sección 33. La primera y tercera secciones 31, 33 comprenden secciones extremas, y la segunda sección 32 comprende una sección intermedia entre las dos secciones extremas.
- Las dos partes 21, 22 cooperan para definir las tres secciones 31, 32 y 33. Específicamente, la parte de cuerpo 21 inferior define la primera sección 31 que constituye la sección más inferior y que termina en el extremo 16 inferior. La parte de la tapa 22 superior define la tercera sección 33 que constituye la sección superior y que termina en el extremo 18 superior. La parte 21 de cuerpo inferior y la parte de la tapa 22 superior cooperan para definir la segunda sección 32' intermedia.
- Las dos secciones 31, 33 extremas tienen una periferia 35 exterior generalmente circular. De manera similar, la segunda sección 32 intermedia tiene también una periferia 37 exterior generalmente circular. La periferia 37 externa de la segunda sección 32 intermedia es de un diámetro menor al de las periferias 35 exteriores de las dos secciones 31, 33 extremas. Con dicha disposición, se establece un espacio 40 anular alrededor de la segunda sección 32 intermedia cuando la carcasa 15 se aloja dentro de las tuberías de perforación o el tubo 14 exterior, como se muestra en las figuras 6 y 8 el espacio 40 anular está limitado en su periferia exterior por las tuberías de perforación o el tubo 14 exterior y está limitado en su periferia interior por la sección 32 intermedia.

5 La primera sección 31 extrema está configurada para un acoplamiento roscado con el extremo adyacente del tubo 13 de núcleo. Para este fin, la sección 31 extrema está configurada como un acoplamiento 41 roscado que tiene una formación 43 de rosca para acoplamiento roscado con el extremo adyacente del tubo 13 de núcleo que tiene un acoplamiento roscado que coincide. En la disposición ilustrada, el acoplamiento 41 roscado es de configuración hembra y la formación 43 roscada es una rosca hembra.

La primera sección 31 extrema incorpora una cavidad 47 para comunicarse con el paso interior dentro del tubo 13 de núcleo cuando la carcasa 15 está conectada roscada al tubo 13 de núcleo. La cavidad 47 tiene una pared 47a periférica, un extremo 47b inferior que está abierto y que comunica con el extremo 16 inferior de la carcasa 15, y una pared 47c superior.

10 Además, la primera sección 31 extrema está provista de una pluralidad de aberturas 49 que se extienden entre la cavidad 47 y el exterior de la carcasa 15 adyacente a la segunda sección 32 intermedia, como se ve mejor en la figura 7 de los dibujos. Con esta disposición, la primera sección 31 extrema está configurada para proveer un recorrido de flujo de fluido entre el paso interior del tubo 13 de núcleo y el exterior de la carcasa 15 alrededor de su segunda sección 32 intermedia. En la disposición mostrada, las aberturas 49 están separadas circunferencialmente
15 alrededor de la cavidad 47 y se extienden hacia fuera desde la pared de la cavidad 47a y hacia arriba hacia el extremo 18 superior.

La primera sección 31 extrema también incorpora un medio 51 de válvula para permitir el flujo de fluido desde el paso interior del tubo 13 de núcleo al espacio 40 anular alrededor de la segunda sección 32 intermedia de la carcasa 15, al tiempo que inhibe el flujo de fluido en la dirección inversa.

20 El medio 51 de válvula comprende una válvula de retención en forma de válvula 53 de retención de bolas. La válvula 53 de retención de bolas comprende una bola 55 de válvula esférica y un asiento 57 de válvula contra el cual la bola 55 de válvula puede acoplarse de manera sellada. El asiento 57 de válvula está dispuesto alrededor de la periferia del extremo 47b abierto de la cavidad 47. En la disposición mostrada, el asiento 57 de válvula está definido dentro de una carcasa 59 de válvula conectada a una porción 61 interior de la primera sección 31 extrema. La porción 61
25 interior es adyacente a la cavidad 47 y en el extremo de entrada 47b inferior de la cavidad 47, como se muestra en la figura 7. La carcasa 59 de válvula incorpora un extremo macho 63 para acoplamiento roscado con la porción 61 interior. La carcasa 59 de válvula coopera con La cavidad 47 interior para proveer una caja para retener la bola 55 de válvula en posición. Mientras se retiene en posición, la bola 55 de válvula es movable hacia dentro y fuera de un acoplamiento de obturación con el asiento 57 de válvula bajo la influencia del flujo de fluido de acuerdo con el funcionamiento de la válvula de retención de bola conocido. La carcasa 59 de válvula está configurada también para definir el acoplamiento 41 roscado que tiene una formación 43 de rosca en el extremo 16 para acoplamiento roscado con el extremo adyacente del tubo 13 de núcleo.
30

El medio 15 de válvula está situado centralmente dentro de la carcasa 15 y está dimensionado para optimizar el flujo de fluido a través de la carcasa 15 para facilitar el descenso rápido del conjunto 17 en una perforación.

35 La pared 47c superior de la cavidad 47 está configurada para proveer un rebaje 65 en el que la bola 55 de válvula puede ser recibida cuando la válvula 53 de retención y está abierta durante el descenso de la carcasa 15. La bola 55 de válvula recibida y retenida está de forma cautiva en el rebaje 65 bajo la influencia del flujo de fluido a través de la cavidad 47 durante el descenso de la carcasa 15. Con esta disposición, la bola 55 de válvula está limitada por el rebaje 65 centralmente dentro de la cavidad 47 y alejada de los puertos 49 para no impedir el flujo de fluido a través de la cavidad 47 a los puertos 49.
40

Los medios 51 de válvula son operables para inhibir el flujo de fluido en la dirección inversa con el fin de aislar cualquier muestra de núcleo contenida dentro del paso interior dentro del tubo 13 de núcleo de los efectos del flujo de fluido durante el ascenso del tubo de núcleo.

45 La tercera sección 33 extrema, que está en el extremo 18 superior, está configurada para un acoplamiento roscado con el extremo adyacente de la parte 19 extrema posterior. Para este propósito, la tercera sección 33 extrema está configurada como un acoplamiento 71 roscado que tiene una formación 73 de rosca para acoplamiento roscado con el extremo adyacente de la porción 19 extrema posterior que tiene un acoplamiento roscado que coincide. En la disposición ilustrada, el acoplamiento 71 roscado es de configuración macho y la formación 73 roscada es una rosca macho.

50 La tercera sección 33 extrema incorpora una cavidad 77 para comunicarse con el interior de la porción 19 extrema posterior cuando la carcasa 15 está conectada roscada a la parte de extrema posterior. Además, la tercera sección 33 extrema está provista de una pluralidad de aberturas 79 que se extienden entre la cavidad 77 y el exterior de la carcasa 15 adyacente a la segunda sección 32 intermedia, como se ve mejor en la figura 7. Con esta disposición, la tercera sección 33 extrema está configurada para proveer una trayectoria de flujo de fluido entre el exterior de la carcasa 15 alrededor de la segunda sección 32 intermedia y la parte 19 de extrema posterior.
55

Se describirá ahora el funcionamiento del conjunto 17. La carcasa 15 está instalada entre el tubo 13 de núcleo y la parte 19 extrema posterior, como se ha descrito anteriormente para proveer el conjunto 17.

Las dos partes 21, 22 de la carcasa 15 están separadas para permitir la instalación de la primera porción 11 de la herramienta del dispositivo de orientación en el compartimento 23 y después se acoplan para unir la primera porción de herramienta dentro del compartimento.

- 5 El conjunto 17 es entonces bajado por las tuberías de perforación dentro de la perforación de manera convencional. A medida que el conjunto 17 desciende, el fluido dentro de las tuberías de perforación fluye hacia arriba (con respecto al conjunto 17 descendente) a lo largo del paso interior del tubo 11 central y dentro de la carcasa 59 de válvula, haciendo que la válvula 55 de bola se aleje del asiento 57 de la válvula y permite que el flujo de fluido entre en la cavidad 47 dentro de la primera sección 31 extrema de la carcasa 25. Desde la cavidad 47, el fluido fluye a través de las aberturas 49 hacia el espacio 40 anular que rodea la segunda sección 32 intermedia. El fluido fluye a lo largo del espacio 40 anular a las aberturas 79 en la sección 33 extrema, desde donde fluye el fluido a través de las aberturas 79 y dentro de la cavidad 77 central. Desde la cavidad 77 central el fluido fluye a través del interior de la porción 19 extrema posterior de la manera usual. La trayectoria de flujo se representa en la figura 8 por líneas de flujo identificadas por el número 80 de referencia. Así, el espacio 40 anular que rodea la segunda sección 32 intermedia provee un recorrido de flujo de fluido entre las aberturas 49 y 79.
- 10
- 15 Con esta disposición, el fluido dentro de las tuberías 14 de perforación puede fluir más allá de la carcasa 15 a medida que desciende dentro de las tuberías de perforación, y por lo tanto la presencia de la carcasa 15 no restringe el flujo de fluido hasta tal punto que inhiba el descenso relativamente rápido del conjunto 17.

20 Al finalizar la perforación de núcleo, la muestra de núcleo se recupera de la manera conocida. A medida que el conjunto 17 asciende dentro de las tuberías de perforación, el flujo de fluido relativo hace que la bola 55 de válvula se acople de manera sellada con el asiento 57 de válvula para cerrar así la válvula 53 de retención.

- Una vez que el conjunto 17 está a nivel del suelo, las dos partes 21, 22 de la carcasa 15 pueden separarse para proveer acceso a la primera porción 11 de la herramienta. La segunda porción 12 de la herramienta puede entonces ponerse en cooperación con la primera porción 11 de la herramienta, como se muestra en la figura 10, para recibir y procesar los datos de orientación recibidos de la primera porción 11 de la herramienta.
- 25 Una vez que se ha establecido y registrado la orientación de la muestra de núcleo dentro del tubo 11 central, la muestra de núcleo se puede retirar del tubo 11 de núcleo. Las dos partes 21, 22 de la carcasa 15 pueden ser entonces unidas de nuevo para encerrar la primera porción 11 de herramienta dentro de la carcasa, de manera que la siguiente operación de muestra de núcleo se puede realizar cuando sea necesario.

30 A partir de lo anterior, es evidente que la presente realización provee una manera sencilla pero altamente eficaz para permitir que el fluido fluya más allá del conjunto 17 a medida que desciende dentro de una perforación (o más particularmente dentro de las tuberías de perforación), facilitando así el descenso rápido.

Debe apreciarse que el alcance de la invención no está limitado al alcance de la realización descrita.

- 35 Aunque la realización se ha descrito en relación con el despliegue de un dispositivo de orientación de muestra de núcleo o del mismo componente de fondo de pozo, debe entenderse que la invención puede ser aplicable al despliegue de cualquier dispositivo apropiado dentro de un agujero de pozo.

A lo largo de la memoria descriptiva y de las reivindicaciones, a menos que el contexto lo exija de otro modo, se entenderá que la palabra "comprenden" o variaciones tales como "comprende" o "que comprende", implican la inclusión de un entero o grupo de enteros definidos, pero no la exclusión de otro entero o grupo de enteros.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una carcasa (15) para conexión a un conjunto (17) de fondo de pozo adaptada para ser recibida dentro de una perforación, comprendiendo la carcasa (17) una primera sección (31), una segunda sección (32) y una tercera sección (33), estando adaptada la primera sección (31) para la conexión a una porción del conjunto (17) de fondo de pozo, definiendo la segunda sección (32) un compartimento (23) para recibir una herramienta de fondo de pozo o un componente de la misma y una tercera sección (33) que está separada de la primera sección (31), con la segunda sección (32) dispuesta entre la primera y tercera secciones (31, 33), caracterizada porque la primera sección (31) tiene una cavidad (47), al menos una abertura (49) y una primera periferia (35) exterior, la segunda sección (32) tiene una segunda periferia (37) exterior, y la tercera sección (31) tiene al menos una abertura (79), una cavidad (77) adicional y una tercera periferia (35) exterior, la segunda periferia (37) exterior es de tamaño reducido con respecto a la primera y la tercera periferia (35) exterior, con lo que se establece un espacio (40) alrededor de la segunda sección (32) para proveer una trayectoria para el flujo de fluido alrededor del compartimento (23) a medida que el conjunto (17) desciende dentro de la perforación, siendo la primera sección (31) configurada para la comunicación fluida entre la cavidad (47) y el espacio (40) a través de al menos una abertura (49) en la primera sección (31) que se extiende entre la cavidad (47) y el espacio (40), y siendo la tercera sección (33) configurada para comunicación fluida entre el espacio (40) y la cavidad (77) adicional a través de al menos una abertura (79) en la tercera sección (33) que se extiende entre el espacio (40) y la cavidad (77) adicional.
- 20 2. La carcasa (15) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la primera sección (31) está configurada para la comunicación del fluido entre un paso en dicha porción del conjunto (17) de fondo de pozo y el trayecto de flujo de fluido a través de la cavidad (47).
- 25 3. La carcasa (15) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la tercera sección (33) está adaptada para comunicación con una parte adicional del conjunto (17) de fondo de pozo en el que hay un pasaje adicional, y en el que la tercera sección (33) está configurada para la comunicación del fluido entre la trayectoria de flujo de fluido y el pasaje adicional en dicha porción adicional del conjunto (17) de fondo de pozo a través de la cavidad (77) adicional.
4. La carcasa (15) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende por lo menos dos partes (21, 22) adaptadas para la conexión entre sí y selectivamente separables para proveer acceso al compartimento (23).
- 30 5. La carcasa (15) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende además un medio (51) de válvula operable para permitir que el fluido en una perforación fluya más allá del conjunto (17) de fondo de pozo cuando éste desciende dentro de la perforación mientras inhibe que el flujo de fluido pase el conjunto mientras éste asciende dentro de la perforación..
- 35 6. La carcasa (15) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el medio (51) de válvula comprende una válvula (53) de retención.
7. La carcasa (15) de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en la que el medio (51) de válvula está asociado con la primera sección (31).
8. La carcasa (15) de acuerdo con la reivindicación 5, 6 ó 7, en la que el medio (51) de válvula está situado y dimensionado centralmente para optimizar el flujo de fluido a través de la carcasa para facilitar el descenso rápido.
- 40 9. La carcasa (15) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la carcasa está adaptada para la conexión a una porción tubular con el conjunto (17) de fondo de pozo, teniendo la porción tubular un pasaje axial a través del cual el fluido en una perforación puede pasar cuando el conjunto desciende dentro de la perforación.
- 45 10. La carcasa (15) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la carcasa (15) está adaptada para la conexión con un tubo interior de taladro de núcleo, teniendo el tubo interior un pasaje axial a través del cual el fluido en una perforación puede pasar por el tubo interior y la carcasa conectada al mismo desciende dentro de la perforación.
- 50 11. La carcasa (15) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la primera y la tercera periferia (35) exteriores son cada una en general circulares y la segunda periferia (37) exterior es en general circular, siendo la periferia (37) exterior de la segunda sección (32) de diámetro menor que las periferias (35) exteriores de las secciones (31, 33) primera y tercera por lo que el espacio (40) que se establece alrededor de la segunda sección (32) intermedia es generalmente anular, y en el que los orificios (49, 79) en la primera y tercera secciones (31, 33) están en comunicación con el espacio anular.
- 55 12. Un conjunto (17) móvil a lo largo de una perforación, comprendiendo el conjunto (17) una parte (13) tubular y una carcasa (15) conectada a la parte tubular, teniendo la porción (13) tubular un pasaje axial a través del cual el fluido en la perforación puede pasar a medida que el conjunto (17) desciende dentro de la perforación, en el que la carcasa (15) comprende una carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

13. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la trayectoria de flujo de fluido está definida por un espacio dentro de la perforación alrededor de la segunda sección (32) de la carcasa (15).

5 14. Un conjunto de taladro de núcleo móvil a lo largo de una perforación, comprendiendo el conjunto un tubo (13) interior de taladro de núcleo y una carcasa (15) conectada al tubo (13) interior del taladro de núcleo, teniendo el tubo interior de taladro de núcleo un pasaje axial a través del cual fluye en la perforación pudiendo pasar a medida que el conjunto desciende dentro de la perforación, en el que la carcasa (15) comprende una carcasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

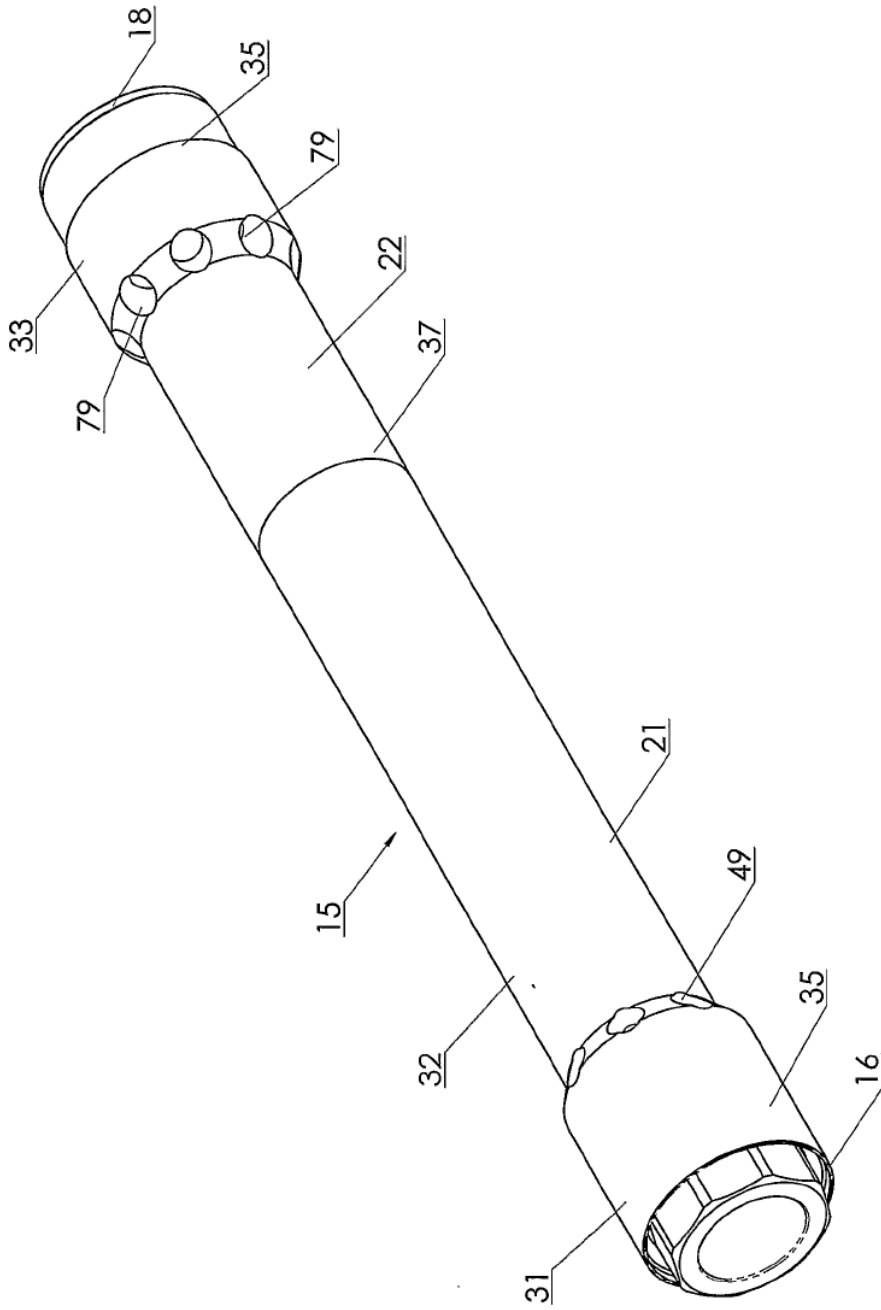


FIGURA 1

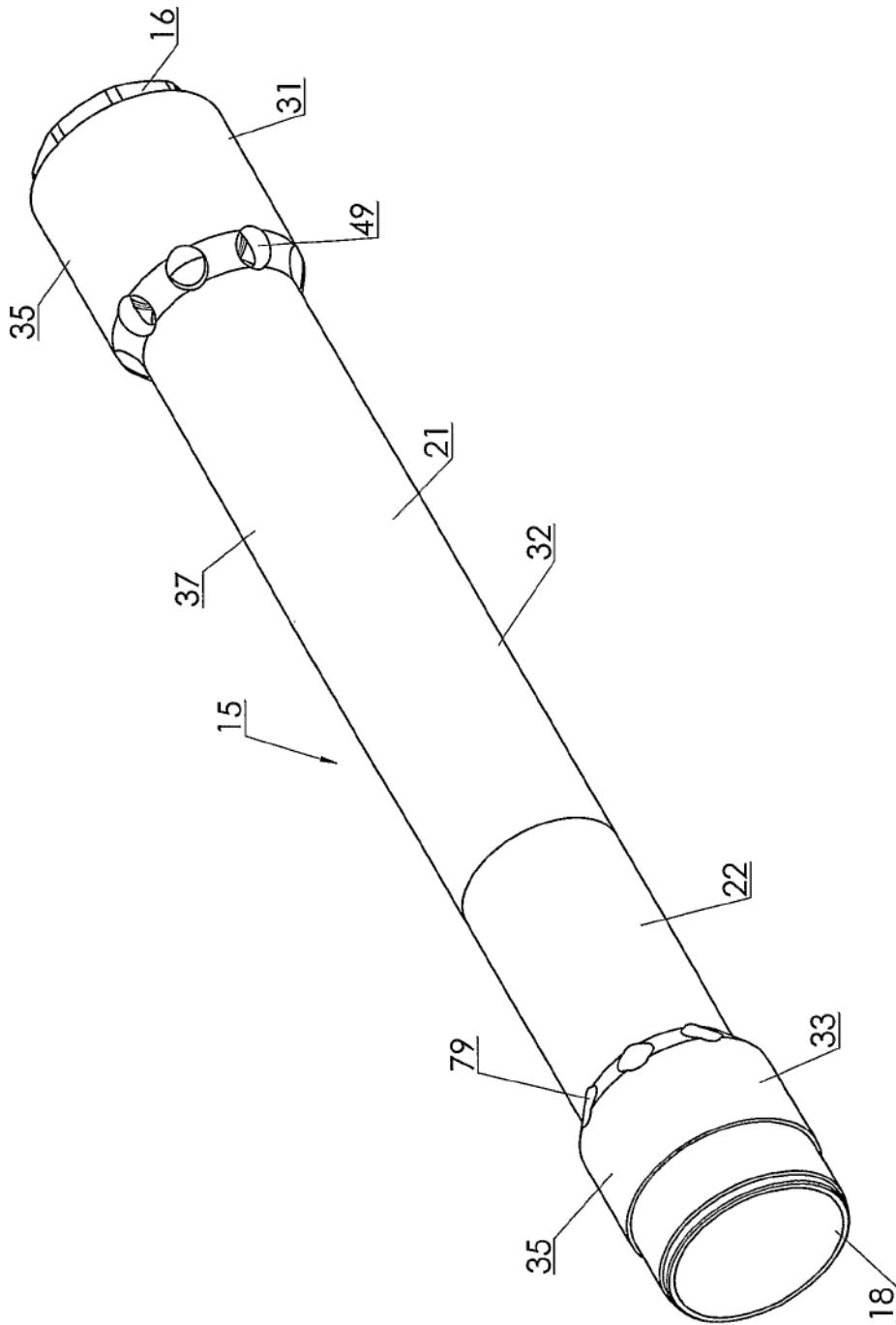


FIGURA 2

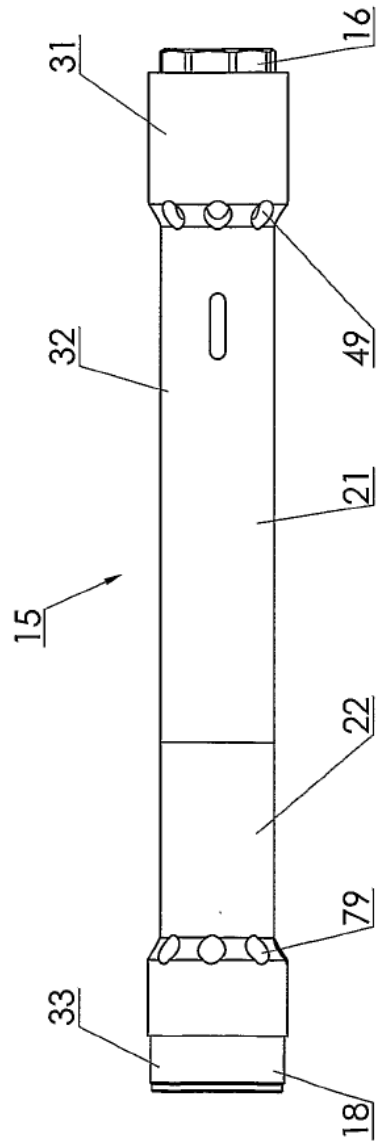


FIGURA 3

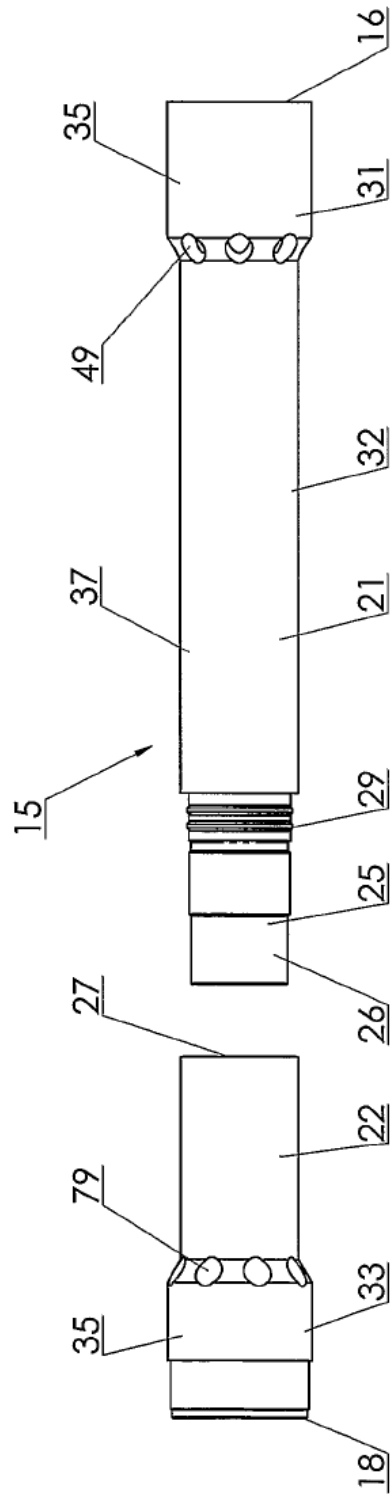


FIGURA 4

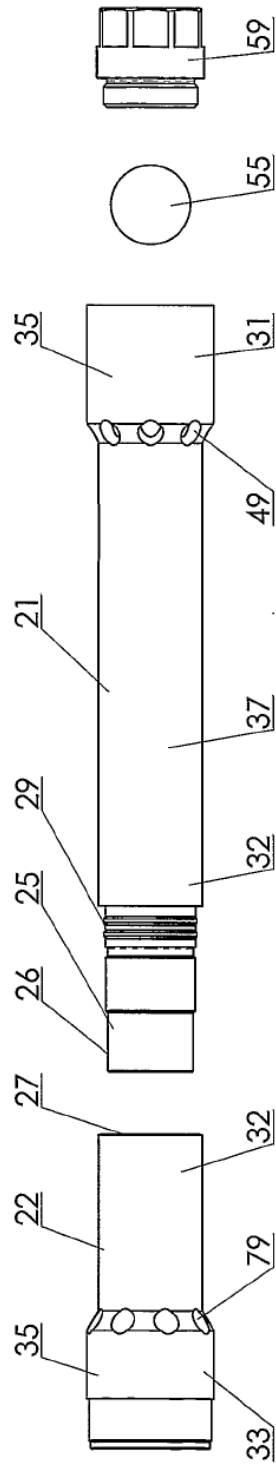
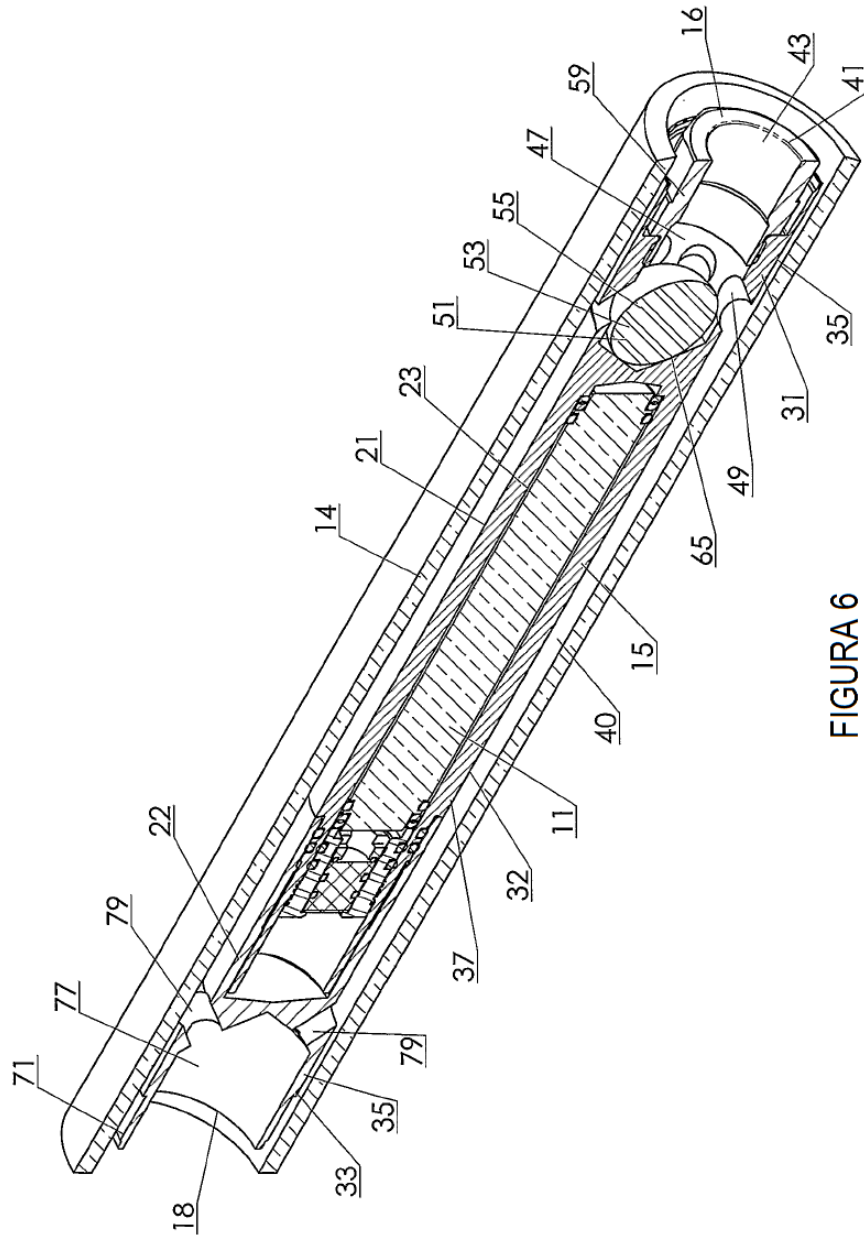


FIGURA 5



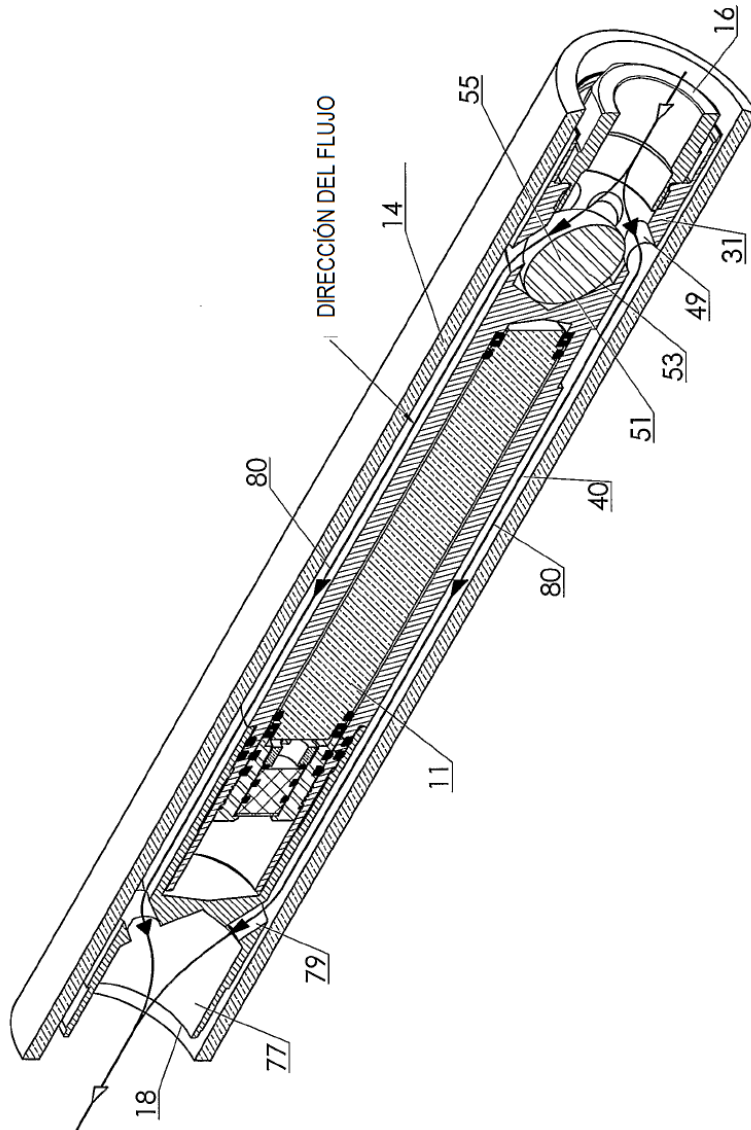


FIGURA 8

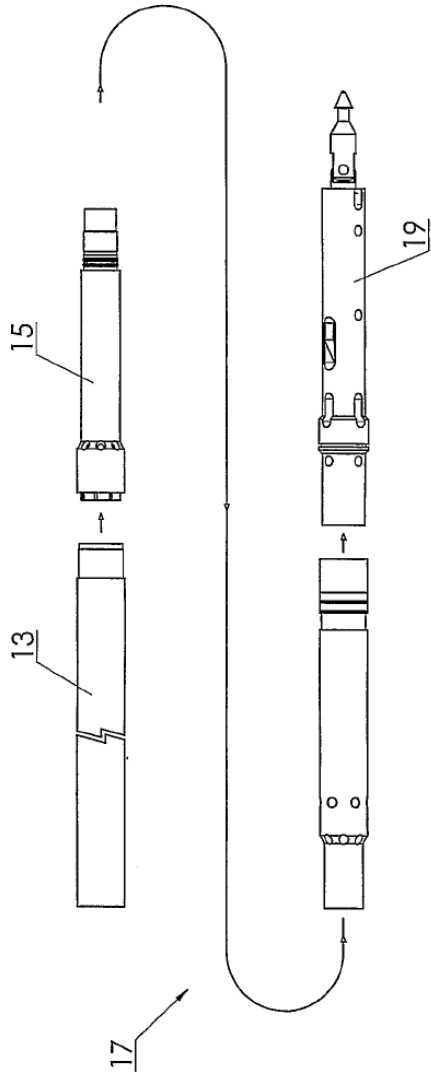


FIGURA 9

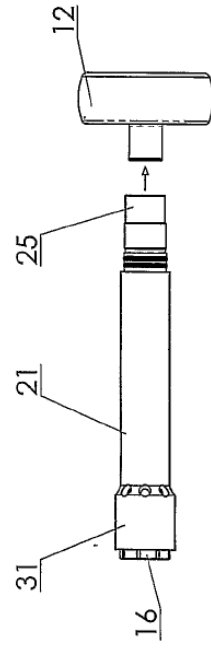


FIGURA 10