

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 985**

51 Int. Cl.:

B28D 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.08.2014 PCT/JP2014/004099**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2014 E 14838507 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3037231**

54 Título: **Dispositivo para perforar orificios con una porción de orificio de diámetro extendido**

30 Prioridad:

23.08.2013 JP 2013173708

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

09.09.2020

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA (100.0%)
2393 Fukui Miki-shi
Hyogo 673-0433, JP**

72 Inventor/es:

MIYANAGA, MASA AKI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 781 985 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

Dispositivo para perforar orificios con una porción de orificio de diámetro extendido

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de perforación de orificios para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido, perforando el dispositivo de perforación de orificios un orificio con una profundidad predeterminada en un objeto de perforación, tal como hormigón, y al mismo tiempo, formando una porción de orificio de diámetro expandido en la parte interior del orificio perforado mediante corte.

10

Técnica anterior

En el caso de la implantación de un perno de anclaje en un objeto de perforación, tal como hormigón, hay un método de uso de un perno de anclaje, cuya porción de base está provista de un cuerpo cilíndrico ranurado provisto de una ranura formada en su dirección axial. En este método, se perfora un orificio con una profundidad predeterminada en el objeto de perforación, y la porción de base del perno de anclaje se inserta en el orificio perforado. Posteriormente, el cuerpo cilíndrico ranurado se expande dentro del orificio, de manera que se ejerce resistencia a la fricción entre el cuerpo cilíndrico y la pared del orificio, y de ese modo se implanta el perno de anclaje.

15

20

En este caso, la fuerza de extracción del perno de anclaje implantado en el objeto de perforación depende en gran medida de la resistencia de la unión entre la pared del orificio perforado y el cuerpo cilíndrico ranurado expandido. En consecuencia, una porción de orificio de diámetro expandido donde el diámetro del orificio perforado se expande cortando la pared del orificio se puede formar de antemano en la parte interna del orificio perforado en una posición correspondiente a la porción de base del perno de anclaje implantado. De esta manera, la fuerza de extracción del perno de anclaje se puede aumentar considerablemente.

25

Por lo tanto, se han propuesto varios dispositivos de perforación de orificios convencionales para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido. Tal dispositivo convencional de perforación de orificios perfora un orificio recto con una profundidad predeterminada en un objeto de perforación, tal como hormigón, mediante el uso de una herramienta de perforación de orificios, tal como un taladro de percusión, y también forma una porción de orificio de diámetro expandido en la parte interna del orificio perforado mediante corte.

30

Como un dispositivo de perforación de orificios de este tipo, el inventor de la presente invención ha propuesto previamente un dispositivo de perforación de orificios para la perforación de un orificio con una parte de orificio de diámetro expandido, que está configurado de la siguiente manera: un cuerpo de broca de perforación está fijado al centro del extremo inferior de una base que incluye un vástago; un elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido está unido de forma móvil a una ranura de guía formada en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación; se proporciona un manguito cilíndrico en la parte inferior de la base, de modo que el manguito cilíndrico se pueda mover hacia arriba y hacia abajo; se proporciona un resorte de elevación entre el manguito cilíndrico y el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido; una placa de empuje que se mueve hacia arriba y hacia abajo junto con el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido está dispuesta en el manguito cilíndrico; y un mecanismo de transmisión de fuerza de aplicación está dispuesto entre el manguito cilíndrico y la placa de empuje (véase la bibliografía de patente 1, por ejemplo).

35

40

Según el dispositivo de perforación de orificios descrito en la Bibliografía de Patente 1, en el caso de la perforación de un orificio, durante la perforación, cuando una porción de contacto del manguito cilíndrico entra en contacto con la superficie del objeto de perforación y de este modo el manguito cilíndrico deja de moverse hacia abajo, el movimiento en el que la base que aún se mueve hacia abajo junto con el cuerpo de la broca de perforación se acerca al manguito cilíndrico se convierte en movimiento en el que el mecanismo de transmisión de la fuerza de aplicación empuja hacia abajo el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido a través de la placa de empuje, de modo que una broca de corte proporcionada en el extremo inferior del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido (es decir, una broca de perforación socavada) sobresalga lateralmente del cuerpo de la broca de perforación desde una superficie inclinada formada en el extremo inferior de la ranura de guía del cuerpo de la broca de perforación, y de este modo se forma una porción de orificio de diámetro expandido en la parte interior del orificio perforado mediante corte.

50

55

El documento DE 39 09 481 A1 describe un dispositivo de perforación de orificios que tiene un cuerpo de broca de perforación con una broca de perforación para perforar un orificio en una dirección axial. El cuerpo de la broca de perforación comprende un rebaje con una cuchilla de corte que se puede mover mediante una varilla de accionamiento. La varilla de accionamiento es empujada por un resorte a la posición en la que la cuchilla de corte se recibe dentro del rebaje. Para mover la varilla de accionamiento, una palanca es giratoria y actúa sobre un elemento de empuje para empujar la varilla de accionamiento. Se recibe un perno en la ranura para conectar un árbol con el manguito de manera axialmente móvil, pero fijado entre sí en una dirección de rotación.

60

Lista de citas

65

Bibliografía de Patente

PTL 1: Publicación de la solicitud de patente japonesa abierta al público n.º H09-239722

Sumario de la Invención

5

Problema técnico

En el dispositivo de perforación de orificios descrito anteriormente divulgado en la bibliografía de patente 1, el mecanismo de transmisión de fuerza de aplicación incluye: una leva unida de forma pivotante a la base; una primera varilla de transmisión de martilleo cuyo extremo superior está bloqueado en un escalón de bloqueo de la leva y cuyo extremo inferior está en contacto con la porción de contacto del manguito cilíndrico de una manera que penetra en la placa de empuje; y una segunda varilla de transmisión de martilleo cuyo extremo superior está bloqueado al otro escalón de bloqueo de la leva y cuyo extremo inferior está en contacto con la placa de empuje. Para realizar el mecanismo de transmisión de fuerza de aplicación, además de la leva, son necesarias la primera y segunda varillas de transmisión de martilleo y la placa de empuje contactada por el extremo inferior de la segunda varilla de transmisión de martilleo. Por lo tanto, hay margen de mejora en términos de simplificar la estructura del dispositivo de perforación.

10

15

Además, el cuerpo de la broca de perforación puede desgastarse de manera significativa dependiendo de su forma de utilización. Sin embargo, dado que el cuerpo de la broca de perforación está fijado a la base, el cuerpo de la broca de perforación solo no puede reemplazarse.

20

La presente invención se ha realizado para solucionar los problemas anteriormente descritos. Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de perforación para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido, realizando el dispositivo de perforación una estructura simplificada y que incluye un cuerpo de broca de perforación reemplazable.

25

Solución al problema

Con el fin de conseguir el objeto descrito anteriormente, un dispositivo de perforación de orificios según la reivindicación 1 para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido de acuerdo con la presente invención incluye: un cuerpo que incluye un vástago en su parte trasera; un manguito unido a una parte delantera del cuerpo de tal manera que el manguito se pueda mover con relación al cuerpo en una dirección delantera-trasera en un rango predeterminado, incluyendo el manguito una porción de contacto en su extremo frontal, entrando la porción de contacto en contacto con una superficie de un objeto de perforación; una primera unidad de empuje que empuja el manguito hacia delante en relación con el cuerpo; un cuerpo de broca de perforación provisto de una broca de perforación en su extremo distal, configurándose el cuerpo de la broca de perforación de tal manera que una porción del extremo proximal del cuerpo de la broca de perforación se inserta en un orificio de inserción inferior formado en la parte delantera del cuerpo, insertándose y uniéndose el cuerpo de la broca de perforación al manguito de manera que el cuerpo de la broca de perforación se pueda mover en la dirección delantera-trasera; un elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido provisto de una broca de corte en su extremo distal y unido a una superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación, de tal manera que el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido sea móvil en la dirección delantera-trasera, sobresaliendo la broca de corte lateralmente desde el cuerpo de la broca de perforación cuando el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido se mueve hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación; una segunda unidad de empuje que empuja la porción de orificio de diámetro expandido que forma el elemento hacia atrás con relación al cuerpo de la broca de perforación; y una leva soportada rotativamente por el cuerpo y provista de porciones de contacto en ambos lados con respecto a un centro de rotación, estando una de las porciones de contacto en contacto con una porción predeterminada de una pared interior del manguito, y estando la otra porción de contacto en contacto con una porción de extremo proximal del elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido. El elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido está configurado para moverse hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación debido a la rotación de la leva cuando el cuerpo se mueve hacia adelante en relación con el manguito.

50

De acuerdo con esta configuración, en el momento de realizar el trabajo de perforación, después de que la porción de contacto en el extremo frontal del manguito ha entrado en contacto con la superficie del objeto de perforación, el cuerpo se mueve hacia adelante con relación al manguito (el cuerpo se mueve para acercarse a la porción de contacto en el extremo delantero del manguito). Como resultado, la leva gira para hacer que el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido se mueva hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación, de modo que la broca de perforación sobresalga lateralmente del cuerpo de la broca de perforación. La broca de corte forma la porción de orificio de diámetro expandido mediante corte. Aquí, se configura de tal manera que una porción de contacto de la leva hace contacto con la porción predeterminada de la pared interna del manguito, y la otra porción de contacto contacta la porción de extremo proximal del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido. Esta configuración permite reducir el número de componentes para simplificar la estructura y reducir el costo de fabricación. Como el cuerpo de la broca de perforación no está fijado al cuerpo, es posible el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación.

60

El cuerpo de la broca de perforación puede estar provisto de un orificio alargado, siendo el orificio alargado largo en la dirección delantera-trasera y que se extiende a través del cuerpo de la broca de perforación. El manguito puede incluir:

65

un orificio de inserción del cuerpo de la broca de perforación, en el que se inserta el cuerpo de la broca de perforación al que está unido el elemento de formación de la porción del orificio de diámetro expandido; y un orificio de fijación del elemento de bloqueo formado perpendicularmente al orificio de inserción del cuerpo de la broca de perforación. El dispositivo de perforación de orificios puede incluir además un elemento de bloqueo dispuesto de forma móvil en el orificio de fijación del elemento de bloqueo e insertado en el orificio alargado del cuerpo de la broca de perforación.

De acuerdo con esta configuración, el cuerpo de la broca de perforación se puede separar mediante la eliminación del elemento de bloqueo desde el orificio alargado del cuerpo de la broca de perforación, y el cuerpo de broca de perforación se puede conectar mediante la inserción del elemento de bloqueo en el orificio alargado del cuerpo de la broca de perforación. Por lo tanto, la fijación y la separación del cuerpo de la broca de perforación se puede realizar fácilmente. Esto hace posible realizar fácilmente el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación.

El cuerpo de la broca de perforación puede estar provisto de una ranura para dividir la porción de extremo proximal del cuerpo de broca de perforación en dos partes y permitir que la leva se pueda interponer entre las dos porciones divididas, y la porción predeterminada contactada por una porción de contacto de la leva puede configurarse para colocarse en la pared interior del manguito, posicionándose la pared interior en un lado opuesto al elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido como se ve desde el cuerpo de la broca de perforación.

De acuerdo con esta configuración, la ranura formada en el cuerpo de la broca de perforación sirve como una parte de una región colocación de leva para la leva. Esto hace posible reducir el tamaño del dispositivo.

El dispositivo de perforación de orificios para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro ampliado incluye además un adaptador de recogida de polvo unida a una superficie exterior de una parte delantera del manguito de tal manera que el adaptador de recogida de polvo es giratorio con relación al manguito, estando conectado el adaptador de recogida de polvo a un recogedor de polvo externo. El manguito está provisto de un orificio pasante que se comunica entre el interior y el exterior de la parte delantera del manguito. El cuerpo de la broca de perforación incluye un paso de aspiración de polvo que se extiende en la dirección delantera-trasera. Una parte delantera del cuerpo de la broca de perforación está provista de un puerto de aspiración, que se comunica entre una porción del extremo frontal del paso de aspiración de polvo y el exterior. Una parte del extremo posterior del paso de aspiración de polvo está provista de un puerto de salida, que se comunica entre la parte del extremo posterior del paso de aspiración de polvo y una superficie exterior del cuerpo de la broca de perforación. El paso de aspiración de polvo y el interior del adaptador de recogida de polvo están configurados para comunicarse entre sí a través del puerto de salida y el orificio pasante.

De acuerdo con esta configuración, conectando el adaptador de recogida de polvo a un recogedor de polvo externo, el polvo generado durante el trabajo de perforación es aspirado a través del puerto de aspiración para pasar a través del paso de aspiración de polvo, el orificio de salida, y el orificio pasante, y luego recogido por el recogedor de polvo externo a través del adaptador de recogida de polvo. De esta manera, el polvo generado durante el trabajo de perforación se puede aspirar y recoger. Esto hace posible un trabajo de perforación suave. Como se puede reducir la dispersión del polvo hacia el exterior durante el trabajo de perforación, se puede mejorar el entorno de trabajo. Además, cuando se completa la perforación del orificio, la cantidad de polvo que queda en el orificio perforado y la porción del orificio de diámetro expandido es pequeña. Por lo tanto, la limpieza dentro del orificio perforado y la porción del orificio de diámetro expandido después de que se complete la perforación del orificio se pueden simplificar o incluso eliminar.

45 Efectos ventajosos de la Invención

La presente invención se configura como se describe anteriormente, y proporciona los siguientes efectos ventajosos: la estructura del dispositivo de perforación de orificios para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido se puede simplificar; y es posible reemplazar el cuerpo de la broca de perforación.

50 El objeto anterior, otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

55 La figura 1 es una vista lateral que muestra una vista en sección de una parte de un dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido como un ejemplo de configuración de la Realización 1 de la presente invención.

La figura 2A es una vista en sección tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 1.

La figura 2B es una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 1.

60 La figura 3A muestra un elemento que forma una porción de orificio de diámetro expandido, un cuerpo de broca de perforación, etc. del dispositivo de perforación de orificios de la figura 1.

La figura 3B muestra el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido y el cuerpo de la broca de perforación que se observa en la dirección de una flecha F de la figura 3A.

Las figuras 4A a 4C muestran componentes del dispositivo de perforación de orificios de la figura 1, excluyendo los componentes mostrados en la figura 3A.

65 Las figuras 5A a 5D muestran un ejemplo de la manera de usar el dispositivo de perforación de orificios de la figura 1.

La figura 6A es una vista lateral que muestra una vista en sección de una parte de un dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido como un ejemplo de configuración de la Realización 2 de la presente invención.

La figura 6B muestra parcialmente un elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido y un cuerpo de la broca de perforación que se observa en la dirección de una flecha F de la figura 6A.

Descripción de modos de realización

A continuación, se describirán realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos. En los dibujos, los mismos elementos o los correspondientes se indican con los mismos signos de referencia, y a continuación se evita repetir las mismas descripciones. La presente invención no se limita a las realizaciones descritas posteriormente.

(Realización 1)

La figura 1 es una vista lateral que muestra una vista en sección de una parte de un dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido como un ejemplo de configuración de la Realización 1 de la presente invención. La figura 2A es una vista en sección tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 1. La figura 2B es una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 1. La figura 3A muestra un elemento que forma una porción de orificio de diámetro expandido, un cuerpo de broca de perforación, etc. del dispositivo de perforación de orificios. La figura 3B muestra el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido y el cuerpo de la broca de perforación que se observa en la dirección de una flecha F de la figura 3A. Las figuras 4A a 4C muestran componentes del dispositivo de perforación de orificios, excluyendo los componentes mostrados en la figura 3A. La figura 4B muestra una vista en sección tomada a lo largo de una línea C-C de la figura 4A, y también muestra componentes relacionados con la parte en la vista en sección. La figura 4C es una vista en sección tomada a lo largo de una línea D-D de la figura 4A, y también muestra componentes relacionados con la parte en la vista en sección. Debe tenerse en cuenta que, por conveniencia, en la descripción que se proporciona a continuación, la "parte delantera" y la "parte trasera" del dispositivo de perforación de orificios se configuran como se muestra, por ejemplo, en la figura 1.

El dispositivo de perforación de orificios incluye: un cuerpo 1, que incluye un vástago 2 en su parte trasera; un manguito cilíndrico 3; un cuerpo de broca de perforación 4 que incluye una broca de perforación 4a para perforar un orificio recto, estando fijada la broca de perforación 4a al extremo distal del cuerpo de broca de perforación 4; un elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido 5 unido a la superficie lateral del cuerpo 4 de la broca de perforación de tal manera que el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido 5 es móvil en una dirección axial (es decir, dirección delantera-trasera), incluyendo el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido 5 una broca de corte 5a para formar una porción de orificio de diámetro expandido mediante corte, estando fijada la broca de corte 5a al extremo distal del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5; resortes de compresión en forma de bobina 6 y 7; y una leva 8 en forma de boomerang montada giratoriamente en la parte delantera del cuerpo 1. El resorte de compresión 6 sirve como una primera unidad de empuje y empuja el manguito 3 hacia adelante en relación con el cuerpo 1. El resorte de compresión 7 sirve como una segunda unidad de empuje y empuja el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 hacia atrás en relación con el cuerpo 4 de la broca de perforación.

El eje central G del dispositivo de perforación de orificios también sirve como el eje central de cada uno del cuerpo 1, que incluye el vástago 2, el manguito 3, y el cuerpo de la broca de perforación 4. El eje central G es equivalente a un eje de rotación alrededor del cual gira el dispositivo de perforación. Debe indicarse que la dirección axial en este documento es la dirección axial del eje central G del dispositivo de perforación de orificios. En otras palabras, la dirección axial en este documento es la dirección axial del eje de rotación. Una flecha E en la figura 1 indica la dirección axial, que es equivalente a la dirección delantera-trasera en este ejemplo.

La parte posterior del cuerpo 1 incluye el vástago 2, que está conectado a un árbol de accionamiento de rotación (no mostrado) de una herramienta de perforación de orificios. La parte delantera del cuerpo 1 incluye un orificio de inserción 11 con una sección transversal redonda, en la que se inserta el cuerpo de la broca de perforación 4. Un extremo trasero 41a del cuerpo de la broca de perforación 4 está en contacto con una superficie de contacto 11a, que es la superficie más interna del orificio de inserción 11.

La broca de perforación 4a se proporciona en el extremo distal (extremo delantero) del cuerpo de la broca de perforación 4. Una broca utilizada para perforar un orificio recto ordinario se puede utilizar como broca 4a. La parte central del cuerpo de la broca de perforación 4 está provista de un deslizador 42 que tiene un diámetro grande. El deslizador 42 se mantiene en un estado en el que su extremo posterior se inserta en el orificio de inserción 11 del cuerpo 1. Cuando el cuerpo 1 y el cuerpo de la broca de perforación 4 se mueven hacia adelante en relación con el manguito 3, el deslizador 42 se mueve de forma deslizante a lo largo de la superficie interna de un orificio 33 de menor diámetro del manguito 3.

Como se muestra en las figuras 3A y 3B, una parte trasera 41 del cuerpo de la broca de perforación 4 está provisto de una ranura 46 para evitar la leva 8, y también provisto de un rebaje 47 para evitar un árbol de soporte 23 de la leva 8. El deslizador 42 del cuerpo de la broca de perforación 4 está provisto de un orificio alargado 45, en el que se inserta un

elemento de bloqueo 25. El orificio alargado 45 es largo en la dirección delantera-trasera y se extiende a través del cuerpo de la broca de perforación 4 en una dirección perpendicular al eje central (G) del cuerpo de la broca de perforación 4. Una ranura de guía 44 que se extiende en la dirección axial se forma en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación 4 desde su parte trasera 41 hasta su parte delantera 43. Una superficie inclinada 44a inclinada hacia fuera está formada en la porción del extremo frontal de la ranura de guía 44.

Se forma el elemento de formación la porción de orificio de diámetro expandido 5 tal que su porción media delantera 5b tiene elasticidad adecuada. La broca de corte 5a se proporciona en el extremo frontal del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5. El elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 está unido a la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación 4, de tal manera que el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 es móvil en la dirección axial sobre un rango predeterminado. Específicamente, el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 está dispuesto en la ranura de guía 44 formada en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación 4, de modo que el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 es móvil en la dirección axial, y de tal manera que la broca de corte 5a está orientada hacia la superficie inclinada 44a de la ranura de guía 44. Se proporciona una porción de soporte 5c en el extremo trasero del elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido 5. Delante de la porción de soporte 5c, se proporciona una porción de fijación de resorte 5d en el lado exterior del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5. Se proporciona un rebaje 5e para evitar el elemento de bloqueo 25 en el lado interior de la porción central del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5.

El elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 se encuentra en la ranura de guía 44 del cuerpo de la broca de perforación 4. El resorte de compresión 7 se coloca en la parte trasera 41 del cuerpo de la broca de perforación 4 en la que se ha colocado el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5. En ese momento, el resorte de compresión 7 se ajusta de manera comprimida de modo que la longitud del resorte de compresión 7 coincida con la longitud de la porción de fijación del resorte 5d. Debe observarse que la figura 3A muestra una vista en sección del resorte de compresión 7 cuando el resorte de compresión 7 está en un estado no comprimido.

Cuando el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 se encuentra en la ranura de guía 44 del cuerpo de broca de perforación 4, una superficie exterior 5f de la porción central del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 sirve como una parte de una superficie cilíndrica junto con la superficie del deslizador 42 del cuerpo de la broca de perforación 4. Además, la superficie de la porción de fijación del resorte 5d del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 sirve como parte de una superficie cilíndrica junto con la superficie de la parte trasera 41 del cuerpo de la broca de perforación 4.

Como se muestra en las figuras 4A a 4C, el cuerpo 1 incluye: una porción de diámetro mayor 1a, una porción de diámetro medio 1b y una porción de diámetro menor 1c, que se proporcionan en la parte delantera del cuerpo 1 en el lado opuesto al vástago 2; el orificio de inserción 11, en el que se insertan el cuerpo de la broca de perforación 4, el elemento de formación de la parte de orificio de diámetro expandido 5 y el resorte de compresión 7; y una ranura 12, a la que está unida la leva 8. Además, se proporcionan un orificio 13, un orificio 14 y un orificio de tornillo 15 para permitir que la leva 8 se una de manera pivotante al cuerpo 1. La leva 8 está provista de un orificio de árbol en el que se inserta el árbol de soporte 23. Después de insertar el árbol de soporte 23 en el orificio 13 a través del orificio del árbol, se atornilla un tornillo de bloqueo 24 en el orificio de tornillo 15 para fijar el árbol de soporte 23 al cuerpo 1. De esta manera, la leva 8 está montada de forma giratoria en el árbol de soporte 23, que está fijado al cuerpo 1.

La porción de diámetro mayor 1a del cuerpo 1 está provisto de un orificio de retención 16 para retener un resorte 21 y un pasador de bloqueo 22. En el extremo trasero de la porción de diámetro mayor 1a del cuerpo 1, se proporciona una porción sobresaliente que incluye una superficie de contacto de manguito lf. Al final de la perforación del orificio, la superficie de contacto del manguito lf entra en contacto con una superficie del extremo posterior 3b del manguito 3. Debe observarse que el signo de referencia 1e indica una superficie frontal de la porción de diámetro mayor 1a.

El manguito 3 está fijado al cuerpo 1 de tal manera que el manguito 3 es móvil en la dirección delantera-trasera en un rango predeterminado. El manguito 3 incluye una porción de contacto 3a en su extremo frontal. La porción de contacto 3a entra en contacto con la superficie de un objeto de perforación.

El manguito 3 está provisto de un orificio de diámetro mayor 31, un orificio de diámetro medio 32, y un orificio de diámetro menor (un orificio de inserción del cuerpo de la broca de perforación) 33, que se forman continuamente y cada uno de los cuales tiene el eje central G (figura 1) en su centro y una sección transversal redonda. La pared lateral del orificio de diámetro mayor 31 del manguito 3 está provista de un orificio alargado 34 largo y estrecho que se extiende en la dirección axial. La porción de diámetro mayor 1a del cuerpo 1 está ajustada en el orificio de diámetro mayor 31 del manguito 3, y el pasador de bloqueo 22 que sobresale del cuerpo 1 está bloqueado en el orificio alargado 34 formado en el manguito 3.

Hay que señalar que, como se muestra en la figura 1, el pasador de bloqueo 22 se retiene en el orificio de retención 16 formado en el cuerpo 1, y la fuerza de empuje del resorte 21 hace que la cabeza del pasador de bloqueo 22 sobresalga en el orificio alargado 34. En un estado donde el pasador de bloqueo 22 es empujado hacia el lado del orificio de

retención 16 contra el resorte 21, el cuerpo 1 y el manguito 3 pueden desplazarse y separarse entre sí en la dirección delantera-trasera.

5 Cuando el manguito 3 está unido al cuerpo 1, el resorte de compresión 6 está alojado entre la superficie exterior de la porción de menor diámetro 1c del cuerpo 1 y la superficie de pared lateral del orificio de diámetro medio 32 del manguito 3. En ese momento, ambos extremos del resorte de compresión 6 se mantienen entre una porción escalonada 1s del cuerpo 1 y una porción escalonada 32s del manguito 3, y el resorte de compresión 6 empuja el manguito 3 hacia adelante con relación al cuerpo 1. Es decir, el cuerpo 1 y el manguito 3 son empujados por el resorte de compresión 6 en la dirección axial de tal manera que el cuerpo 1 y el manguito 3 son empujados en direcciones respectivas alejándose entre sí, y el pasador de bloqueo 22 está colocado en el extremo trasero del orificio alargado 34.

15 Aquí, el rango de movimiento del manguito 3 con relación al cuerpo 1 está restringido a un rango desde un estado donde el pasador de bloqueo 22 está posicionado en el extremo trasero del orificio alargado 34 (es decir, un estado mostrado en cada una de la figura 1 y la figura 5A) a un estado donde la superficie de contacto del manguito 1f del cuerpo 1 está en contacto con la superficie del extremo trasero 3b del manguito 3 (es decir, un estado mostrado en la figura 5C).

20 Como se muestra en la figura 4C, la pared lateral del orificio de diámetro menor 33 del manguito 3 está provisto de: un orificio pasante 35 (un orificio elemento de bloqueo de fijación), que está formado perpendicularmente al orificio de diámetro menor 33 y en el que se inserta el elemento de bloqueo 25; un orificio 36, que aloja un resorte 26 y una bola de bloqueo 27; un orificio de tornillo 37, en el que se atornilla un tornillo de retención 28 que incluye una protuberancia 28a en su extremo distal; un rebaje 38 para exponer una porción de extremo y su proximidad del elemento de bloqueo 25 que penetra en el orificio pasante 35; y un rebaje 39 para permitir que se fije el tornillo de retención 28. El elemento de bloqueo 25 se forma de la siguiente manera: por ejemplo, un orificio de bloqueo 25a y una ranura de guía 25b se forman en un elemento de barra redonda.

30 En un caso en el que el elemento de bloqueo 25 está unido al manguito 3, como se muestra en la figura 2B, cuando el elemento de bloqueo 25 se inserta en el orificio pasante 35 y está en una posición bloqueada, una parte de la bola de bloqueo 27 empujada por el resorte 26 sobresale en el orificio de bloqueo 25a del elemento de bloqueo 25, y retiene el elemento de bloqueo 25 en la posición bloqueada. Al empujar la porción de extremo del elemento de bloqueo 25, exponiendo la porción de extremo en el rebaje 38, y estirando de la otra porción de extremo del elemento de bloqueo 25, la bola de bloqueo 27 se acomoda completamente en el orificio 36, y en este estado, el elemento de bloqueo 25 puede retirarse del orificio de diámetro menor 33. Al extraer el elemento de bloqueo 25, la protuberancia 28a del tornillo de retención 28 entra en contacto con una porción de extremo 25c de la ranura de guía 25b y se detiene (la posición del elemento de bloqueo 25 en ese momento se denomina "posición de extracción"), y de ese modo se puede evitar la caída del elemento de bloqueo 25.

40 Cuando se monta el dispositivo de perforación de orificios, por ejemplo, se prepara el cuerpo 1 al que está unida pivotantemente la leva 8 y se prepara el manguito 3 al que está unido el elemento de bloqueo 25; el resorte de compresión 6 está interpuesto entre el cuerpo 1 y el manguito 3; el manguito 3 está unido al cuerpo 1 de modo que la cabeza del pasador de bloqueo 22 sobresalga en el orificio alargado 34; a partir de entonces, el elemento de bloqueo 25 se coloca en la posición de extracción; y el cuerpo 4 de la broca de perforación en el que se fijan el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 y el resorte de compresión 7 se inserta en el orificio de diámetro menor 33 del manguito 3 para que el extremo trasero 41a del cuerpo 4 de la broca de perforación entre en contacto con la superficie de contacto 11a, que es la superficie inferior más interna del orificio de inserción 11.

50 En ese momento, el árbol de soporte 23 de la leva 8 se coloca en el rebaje 47 de la parte trasera 41 del cuerpo 4 de la broca de perforación, y, además, la leva 8 se coloca en la ranura 46 entre dos partes divididas de la parte trasera 41 (ver la figura 2A). Finalmente, empujando el elemento de bloqueo 25 desde la posición de extracción a la posición bloqueada, se puede completar el montaje del dispositivo de perforación de orificios. Como resultado, la leva 8 está en un estado en el que una porción de contacto 8a está en contacto con una porción escalonada 31s del manguito 3 y la otra porción de contacto 8b está en contacto con una porción de soporte 5c del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5.

55 En el caso de realizar la sustitución del cuerpo de la broca de perforación 4, empujando el elemento de bloqueo 25 fuera de la posición de bloqueo en la posición de extracción, el cuerpo de la broca de perforación 4 en el que se establecen el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 y el resorte de compresión 7 se puede extraer del cuerpo 1 y del manguito 3. Por lo tanto, el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación 4 se puede realizar fácilmente. El reemplazo del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 y el resorte de compresión 7 se puede realizar de manera similar.

A continuación, se describe un ejemplo de la manera de usar el dispositivo de perforación de orificios. Las figuras 5A a 5D muestran el único ejemplo de la manera de usar el dispositivo de perforación de orificios.

65 El vástago 2 del dispositivo de perforación de orificios está montado en, por ejemplo, un mandril de una herramienta eléctrica, tal como un taladro de martillo. La broca de perforación 4a del cuerpo de la broca de perforación 4 se empuja

contra una superficie 60 de un objeto de perforación, que es un suelo de hormigón, por ejemplo. La herramienta eléctrica se conduce para perforar un orificio (figura 5A). Cuando el orificio perforado se forma para alcanzar una profundidad predeterminada y la porción de contacto 3a del manguito 3 entra en contacto con la superficie 60 del objeto de perforación, el manguito 3 deja de moverse hacia abajo (figura 5B).

5 Cuando el manguito 3 deja de moverse hacia abajo, el cuerpo 1, que todavía se mueve hacia abajo, es empujado en el manguito 3 contra el resorte de compresión 6, y de este modo la porción escalonada 31s del manguito 3 empuja hacia arriba la porción de contacto 8a de la leva 8 para causar la rotación de la leva 8. Como resultado, el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5, que está en contacto con la otra porción de contacto 8b de la leva 8, se empuja hacia abajo contra el resorte de compresión 7. En consecuencia, la broca de corte 5a se mueve sobre la superficie inclinada 44a, que es la parte del extremo frontal de la ranura de guía 44 del cuerpo de la broca de perforación 4, para sobresalir lateralmente del cuerpo de la broca de perforación 4 y cortar la pared lateral del orificio perforado.

15 A continuación, cuando la superficie de contacto del manguito lf del cuerpo 1 entra en contacto con la superficie de extremo trasera 3b del manguito 3, el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 deja de moverse hacia abajo. En ese momento, la broca de corte 5a alcanza su punto sobresaliente máximo en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación 4, y termina la formación de una porción de orificio de diámetro expandido cónico 62 cuyo diámetro se expande hacia abajo en relación con la pared lateral del orificio perforado 61 (figura 5C). La porción de orificio de diámetro expandido 62 está formada en la pared lateral de la parte interna del orificio perforado 61 de manera anular sobre toda la circunferencia (figura 5D). Aquí, la formación del orificio perforado 61 y la porción del orificio de diámetro expandido 62 termina cuando la superficie de contacto del manguito lf del cuerpo 1 entra en contacto con la superficie del extremo trasero 3b del manguito 3. Un operador puede confirmar visualmente que la formación del orificio perforado 61 y la porción de orificio de diámetro expandido 62 ha terminado mirando la superficie de contacto del manguito lf del cuerpo 1 y la superficie del extremo trasero 3b del manguito 3.

20 Después de que la formación de la porción de orificio de diámetro expandido 62 ha terminado, cuando la fuerza que empuja el dispositivo en el orificio perforado es liberada, el manguito 3 vuelve a su posición original debido a la fuerza de empuje del resorte de compresión 6. Al mismo tiempo, el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 es empujado hacia arriba por el resorte de compresión 7 de modo que la broca de corte 5a se retrae de la superficie inclinada 44a hacia la ranura de guía 44, y el cuerpo de la broca de perforación 4 se retira del orificio perforado 61 para finalizar el trabajo de perforación.

30 Cabe señalar que, aunque ningún trabajo de perforación se esté realizando, el cuerpo de la broca de perforación 4 es retenido por la inserción del elemento de bloqueo 25 bloqueado en el manguito 3 en el orificio alargado 45. Por consiguiente, el cuerpo 4 de la broca de perforación se puede mover en la dirección axial (la dirección delantera-trasera) en un rango correspondiente a la longitud del orificio alargado 45. Por otro lado, mientras se realiza el trabajo de perforación, el vástago 2 siempre está en el estado de ser empujado hacia adelante y, por lo tanto, se mantiene un estado en el que el extremo trasero 41a del cuerpo de la broca de perforación 4 está en contacto con la superficie de contacto 11a del orificio de inserción 11 del cuerpo 1.

35 En la presente realización, en el momento de realizar el trabajo de perforación, después de que la porción de contacto 3a en el extremo frontal del manguito 3 ha entrado en contacto con la superficie del objeto de perforación, el cuerpo 1 se mueve hacia adelante con respecto al manguito 3 (el cuerpo 1 se mueve para acercarse a la porción de contacto 3a en el extremo delantero del manguito 3). Como resultado, la leva 8 gira para hacer que el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 se mueva hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de la broca de perforación 4, de modo que la broca de perforación 5a sobresalga lateralmente del cuerpo de la broca de perforación 4. La broca de corte 5a forma la porción de orificio de diámetro expandido mediante corte. Aquí, está configurado de tal manera que una porción de contacto 8a de la leva 8 contacta con una porción predeterminada de la pared interna del manguito 3 (la porción escalonada 31s), y la otra porción de contacto 8b contacta con la porción de extremo proximal del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5 (la porción de soporte 5c). Esta configuración permite reducir el número de componentes para simplificar la estructura y reducir el costo de fabricación.

40 Como el cuerpo de la broca de perforación 4 no está fijado al cuerpo 1, es posible el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación 4. En la presente realización, el cuerpo de la broca de perforación 4 puede separarse retirando el elemento de bloqueo 25 del orificio alargado 45 del cuerpo de la broca de perforación 4, y el cuerpo de la broca de perforación 4 puede unirse insertando el elemento de bloqueo 25 en el orificio alargado 45 del cuerpo de la broca de perforación 4. Por lo tanto, la fijación y la separación del cuerpo de la broca de perforación 4 se puede realizar fácilmente. Esto hace posible realizar fácilmente el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación 4.

45 El cuerpo de la broca de perforación 4 se proporciona con la ranura 46 para dividir la porción de extremo proximal del cuerpo de la broca de perforación 4 (es decir, una parte de la parte trasera 41) en dos porciones y permitir que la leva 8 se interponga entre las dos porciones divididas. Por lo tanto, la ranura 46 formada en el cuerpo de la broca de perforación 4 sirve como parte de una región de colocación de la leva para la leva 8. Esto hace posible reducir el tamaño del dispositivo.

(Realización 2)

La figura 6A es una vista lateral que muestra una vista en sección de una parte de un dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido como un ejemplo de configuración de la Realización 2 de la presente invención. La figura 6B muestra parcialmente un elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido y un cuerpo de la broca de perforación que se observa en la dirección de una flecha F de la figura 6A. Debe indicarse que, en las figuras 6A y 6B, los componentes correspondientes a los del dispositivo de perforación de orificios de la figura 1 (es decir, los componentes que tienen las mismas funciones que los de los componentes del dispositivo de perforación de orificios de la figura 1) se indican con los mismos signos de referencia que los del dispositivo de perforación de orificios de la figura 1, y se omite la descripción de dichos componentes.

El dispositivo de orificio de perforación que se muestra en la figura 6A es tal que la configuración para formar el orificio taladrado 61 y la porción de orificio de diámetro expandido 62 a través de la perforación de trabajo (véase la figura 5D) es el mismo que el dispositivo de perforación de orificios de la figura 1 descrito en la Realización 1. Hablando en términos generales, el dispositivo de perforación de orificios que se muestra en la figura 6A está configurado de tal manera que un adaptador de recogida de polvo 71 está conectado al dispositivo de perforación de orificios de la figura 1, y el polvo generado durante el trabajo de perforación se recoge en un recogedor de polvo externo (no mostrado) a través del adaptador de recogida de polvo 71. Esta configuración se describe a continuación en detalle.

Una porción escalonada 3c se forma en la parte delantera del manguito 3, y de ese modo se forma una parte de fijación del adaptador 3E con un diámetro exterior reducido. El adaptador de recogida de polvo 71 está unido a la parte de fijación del adaptador 3E. Una ranura anular 3d, en la que se monta un anillo de retención 73, se forma en la parte de fijación del adaptador 3E.

El adaptador de recogida de polvo 71 está formado conectando un tubo de conexión cilíndrico 71b a una porción anular 71a, en la que la parte de fijación del adaptador 3E del manguito 3 está insertada. En el momento de usar el dispositivo de perforación, se conecta una manguera del recogedor de polvo al tubo de conexión 71b.

Al insertar la parte de fijación del adaptador 3E del manguito 3 en la porción anular 71a y ajustar el anillo de retención 73 en la ranura anular 3d a través de una arandela 72, el adaptador de recogida de polvo 71 se une a la parte de fijación del adaptador 3E. De esta manera, el adaptador de recogida de polvo 71 está dispuesto entre la porción escalonada 3c y el anillo de retención 73, y está montado en el manguito 3, de modo que el adaptador de recogida de polvo 71 pueda girar con relación al manguito 3.

Un espacio anular SP1 está formado entre la superficie la parte de fijación del adaptador 3E del manguito 3 y la parte anular 71a del adaptador de recogida de polvo 71. El espacio anular SP1 es continuo con un espacio interior SP2 del tubo de conexión 71b.

El manguito 3 está provisto de un orificio pasante 85, que se comunica entre la superficie interior y la superficie exterior la parte de fijación del adaptador 3E.

El cuerpo de la broca de perforación 4 incluye en el mismo un paso de aspiración de polvo (espacio largo y estrecho) 81, que es un orificio largo y estrecho que se extiende en la dirección del eje central (G) del cuerpo de la broca de perforación 4 (es decir, que se extiende en la dirección delantera-trasera). La parte delantera del cuerpo de la broca de perforación 4 está provista de puertos de aspiración 82 y 83, que se comunican entre la porción del extremo frontal del paso de aspiración de polvo 81 y el exterior. La porción de extremo trasero del paso de aspiración de polvo 81 está provista de un puerto de salida 84, que se comunica entre la porción del extremo trasero del paso de aspiración de polvo 81 y la superficie exterior del cuerpo de la broca de perforación 4. Los puertos de aspiración 82 y 83 y el puerto de salida 84 están formados cada uno como un orificio redondo, por ejemplo.

El cuerpo de la broca de perforación 4 también está provisto de un deslizador 42b, que se coloca delante del deslizador 42, de tal manera que el orificio de salida 84 está dispuesto entre los deslizadores 42 y 42b y que tiene el mismo diámetro que el del deslizador 42. De manera similar al deslizador 42, el deslizador 42b se mueve de forma deslizante a lo largo de la superficie interna del orificio de diámetro menor 33 del manguito 3 cuando el cuerpo 1 y el cuerpo de la broca de perforación 4 se mueven hacia adelante en relación con el manguito 3.

El orificio de diámetro menor 33 del manguito 3, que es una región que incluye el rango de movimiento del puerto de salida 84 del cuerpo de la broca de perforación 4 cuando el cuerpo 1 y el cuerpo de la broca de perforación 4 se mueven hacia delante con relación al manguito 3, está provisto de un rebaje anular 33a. Se forma un espacio anular SP3 entre el rebaje anular 33a y el cuerpo de la broca de perforación 4.

La porción de extremo trasero del paso de aspiración de polvo 81 en el interior del cuerpo de la broca de perforación 4 y el espacio interior del adaptador de recogida de polvo 71 (el espacio anular SP1 y el espacio interior SP2 del tubo de conexión 71b) están configurados para estar siempre en comunicación entre sí a través del puerto de salida 84, el espacio anular SP3 y el orificio pasante 85.

En el momento de realizar el trabajo de perforación utilizando el dispositivo de perforación de orificio de la presente

realización, la manguera del recogedor de polvo está conectada a la tubería de conexión 71b, y el trabajo de perforación se realiza durante la operación del recogedor de polvo. De la misma manera que se describe en la Realización 1, el orificio perforado 61 (ver la figura 5D) está formado por la broca de perforación 4a proporcionada en el extremo distal del cuerpo 4 de la broca de perforación y la porción de orificio de diámetro expandido 62 (ver la figura 5D) está formada por la broca de corte 5a del elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido 5. Durante el trabajo de perforación, el cuerpo 1, el manguito 3, el cuerpo de la broca de perforación 4, etc. giran, pero el adaptador de recogida de polvo 71 no gira.

En la presente realización, se obtienen los mismos efectos ventajosos que los proporcionados por la Realización 1. Además, en la presente realización, el polvo generado durante la formación del orificio perforado 61 y la porción de orificio de diámetro expandido 62 es, a lo largo de un paso indicado por una flecha 100, aspirado a través de los puertos de aspiración 82 y 83 para pasar a través del paso de aspiración de polvo 81, el puerto de salida 84, el espacio anular SP3 y el orificio pasante 85, y luego es recogido por el recogedor de polvo a través del adaptador de recogida de polvo 71 y la manguera conectada al mismo. De esta manera, el polvo generado durante el trabajo de perforación se puede aspirar y recoger. Esto hace posible un trabajo de perforación suave. Como se puede reducir la dispersión del polvo hacia el exterior durante el trabajo de perforación, se puede mejorar el entorno de trabajo. Además, cuando se completa la perforación del orificio, la cantidad de polvo que queda en el orificio perforado 61 y la porción del orificio de diámetro expandido 62 es pequeña. Por lo tanto, la limpieza dentro del orificio perforado 61 y la porción del orificio de diámetro expandido 62 después de que se complete la perforación del orificio se pueden simplificar o incluso eliminar.

A partir de la descripción anterior, numerosas modificaciones y otras realizaciones de la presente invención, que están dentro del alcance de las reivindicaciones, son obvias para una persona experta en la técnica. Por lo tanto, la descripción anterior debe interpretarse solo como un ejemplo y se proporciona con el propósito de enseñar el mejor modo para llevar a cabo la presente invención a un experto en la materia. Los detalles estructurales y/o funcionales pueden modificarse sustancialmente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

Aplicabilidad industrial

La presente invención es útil, por ejemplo, como un dispositivo de perforación de orificios para la perforación de un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido, que realiza una estructura simplificada y hace posible el reemplazo del cuerpo de la broca de perforación.

Lista de signos de referencia

- 1 cuerpo
- 2 vástago
- 35 3 manguito
- 3a porción de contacto
- 4 cuerpo de la broca de perforación
- 4a broca
- 5 elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido
- 40 5a broca de corte
- 6, 7 resorte de compresión
- 8 leva
- 8a, 8b porción de contacto
- 11 orificio de inserción
- 45 23 árbol de soporte de la leva
- 25 elemento de bloqueo
- 33 orificio de menor diámetro
- 35 orificio pasante
- 45 orificio alargado
- 50 46 ranura
- 71 adaptador de recogida de polvo
- 81 paso de aspiración de polvo
- 82, 83 puerto de aspiración
- 84 puerto de salida
- 55 85 orificio pasante

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de perforación para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido, comprendiendo el dispositivo de perforación:

- 5 un cuerpo (1) que incluye un vástago (2) en su parte trasera;
 un manguito (3) unido a una parte delantera del cuerpo (1) de modo que el manguito (3) se pueda mover con respecto al cuerpo (1) en una dirección delantera-trasera en un rango predeterminado, incluyendo el manguito (3) una porción de contacto (3a) en su extremo delantero, entrando en contacto la porción de contacto (3a) con una superficie de un objeto de perforación;
- 10 un cuerpo de broca de perforación (4) provisto de una broca de perforación (4a) en su extremo distal, estando configurado el cuerpo de broca de perforación (4) de tal manera que una porción del extremo proximal del cuerpo de broca de perforación (4) se inserta en un orificio de inserción inferior formado en la parte delantera del cuerpo, insertándose y uniéndose el cuerpo de broca de perforación (4) al manguito (3) de modo que el cuerpo de broca de perforación (4) se pueda mover en la dirección delantera-trasera;
- 15 un elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) provisto de una broca de corte (5a) en su extremo distal y unido a una superficie lateral del cuerpo de broca de perforación (4) de tal manera que el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) sea móvil en la dirección delantera-trasera, sobresaliendo la broca de corte (5a) lateralmente del cuerpo de broca de perforación (4) cuando el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) se mueve hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de broca de perforación (4);
- 20 una leva (8) soportada rotativamente por el cuerpo (1) y provista de porciones de contacto en ambos lados con respecto a un centro de rotación, contactando una de las porciones de contacto con una porción predeterminada de una pared interior del manguito (3), contactando la otra porción de contacto por una porción de extremo proximal del elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5), en el que
- 25 el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) está configurado para moverse hacia adelante en la superficie lateral del cuerpo de broca de perforación (4) debido a la rotación de la leva (8) cuando el cuerpo (1) se mueve hacia adelante en relación con el manguito (3);
- 30 una primera unidad de empuje (6) que empuja el manguito (3) hacia adelante en relación con el cuerpo (1) y una segunda unidad de empuje (7) que empuja el elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) hacia atrás en relación con el cuerpo de broca de perforación (4);
- 35 en el que se proporciona una superficie de extremo trasero (3b) en el manguito (3) y una superficie de contacto del manguito (1f) que contacta con la superficie de extremo trasero (3b) se proporciona en el cuerpo (1); y el rango de movimiento del manguito (3) con respecto al cuerpo (1) está restringido a un rango desde un estado donde el cuerpo (1) es empujado hacia atrás en relación con el manguito (3) por la primera unidad de empuje (6) a un estado donde la superficie de contacto del manguito (1f) del cuerpo (1) está en contacto con la superficie de extremo trasero (3b) del manguito (3).

40 2. El dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de broca de perforación (4) está provisto de un orificio alargado, siendo el orificio alargado largo en la dirección delantera-trasera y que se extiende a través del cuerpo de broca de perforación (4), el manguito (3) incluye:

- 45 un orificio de inserción de cuerpo de broca de perforación, en el que se inserta el cuerpo de broca de perforación al que está unido el elemento de formación de la porción de orificio de diámetro expandido; y un elemento de bloqueo (25) que une el orificio formado perpendicularmente al orificio de inserción del cuerpo de broca de perforación, y

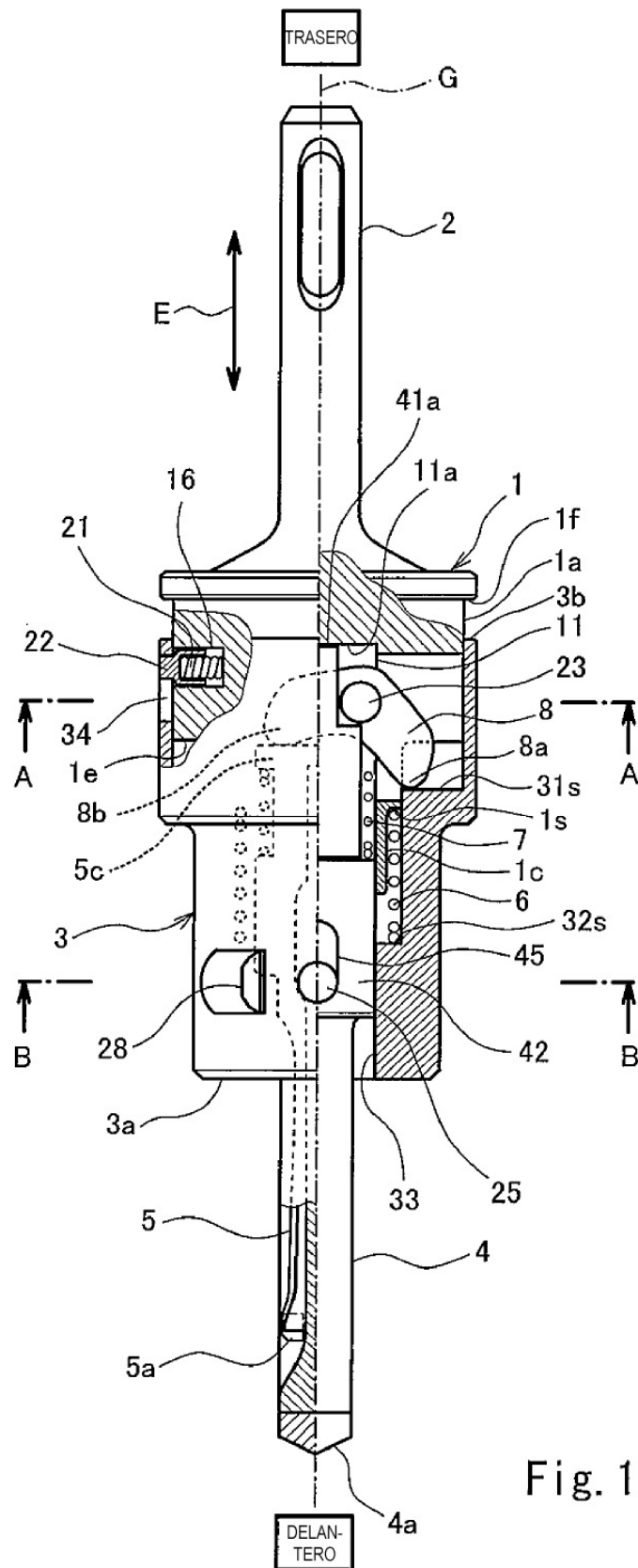
50 el dispositivo de perforación de orificios comprende además un elemento de bloqueo (25) dispuesto de forma móvil en el orificio de fijación del elemento de bloqueo e insertado en el orificio alargado del cuerpo de broca de perforación (4).

55 3. El dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido según la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo de broca de perforación (4) está provisto de una ranura para dividir la porción de extremo proximal del cuerpo de broca de perforación en dos porciones y permitir que la leva (8) se interponga entre las dos porciones divididas, y la porción predeterminada contactada por la porción de contacto de la leva (8) está configurada para colocarse en la pared interior del manguito (3), estando la pared interior posicionada en un lado opuesto al elemento de formación de porción de orificio de diámetro expandido (5) como se ve desde el cuerpo de broca de perforación (4).

60 4. El dispositivo de perforación de orificios para perforar un orificio con una porción de orificio de diámetro expandido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un adaptador de recogida de polvo (71) unido a una superficie exterior de una parte delantera del manguito (3) tal que el adaptador de recogida de polvo (71) es giratorio con relación al manguito, estando el adaptador de recogida de polvo (71) conectado a un recogedor de polvo exterior, en el que

ES 2 781 985 T3

- el manguito (3) está provisto de un orificio pasante que se comunica entre el interior y el exterior de la parte delantera del manguito (3),
el cuerpo de broca de perforación (4) incluye un paso de aspiración de polvo que se extiende en la dirección delantera-trasera,
- 5 una parte delantera del cuerpo de broca de perforación (4) está provista de un puerto de aspiración, que se comunica entre una parte del extremo frontal del paso de aspiración de polvo y el exterior,
una parte del extremo posterior del paso de aspiración de polvo está provista de un puerto de salida, que se comunica entre la parte del extremo posterior del paso de aspiración de polvo y una superficie externa del cuerpo de broca de perforación (4), y
- 10 el paso de aspiración de polvo (81) y el interior del adaptador de recogida de polvo (71) están configurados para estar en comunicación entre sí a través del puerto de salida y el orificio pasante.



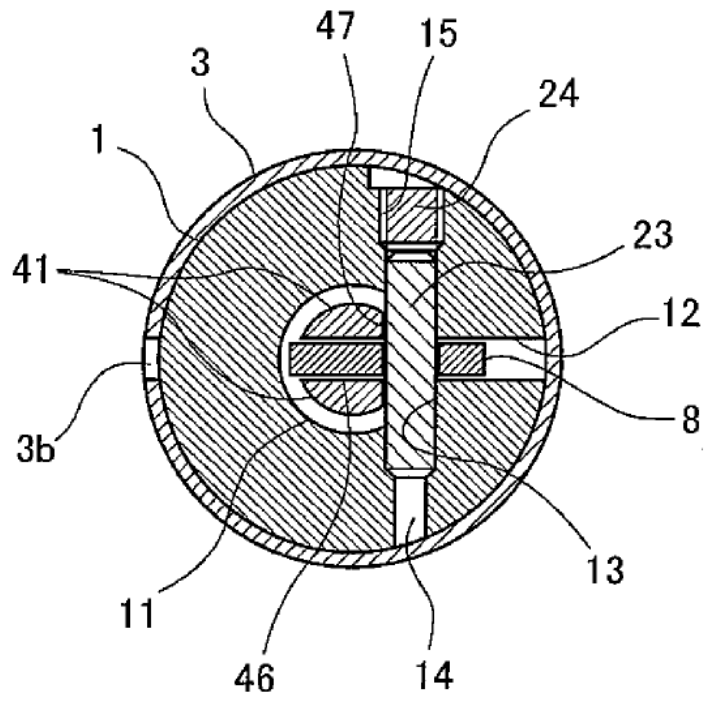


Fig. 2A

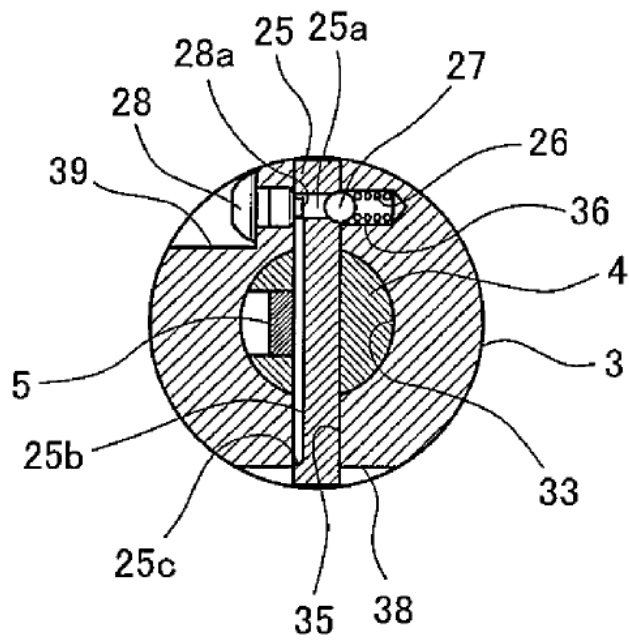


Fig. 2B

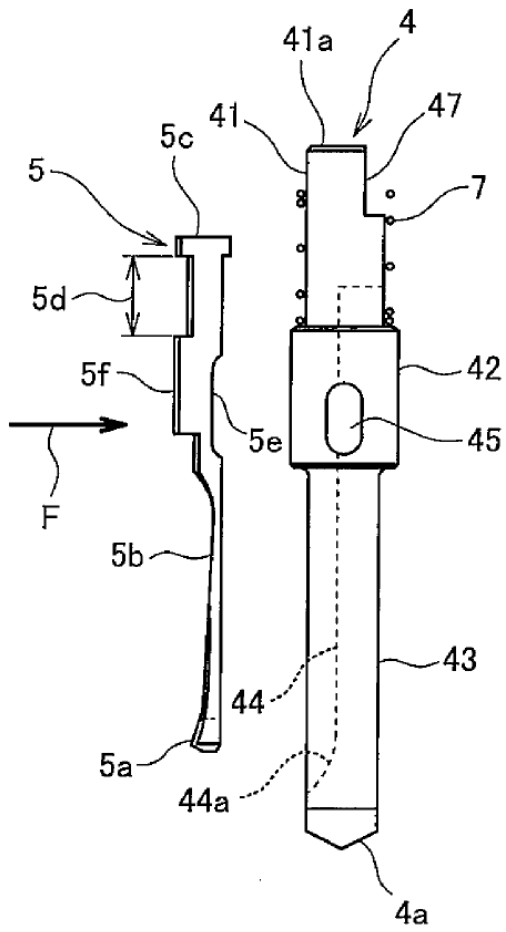


Fig. 3A

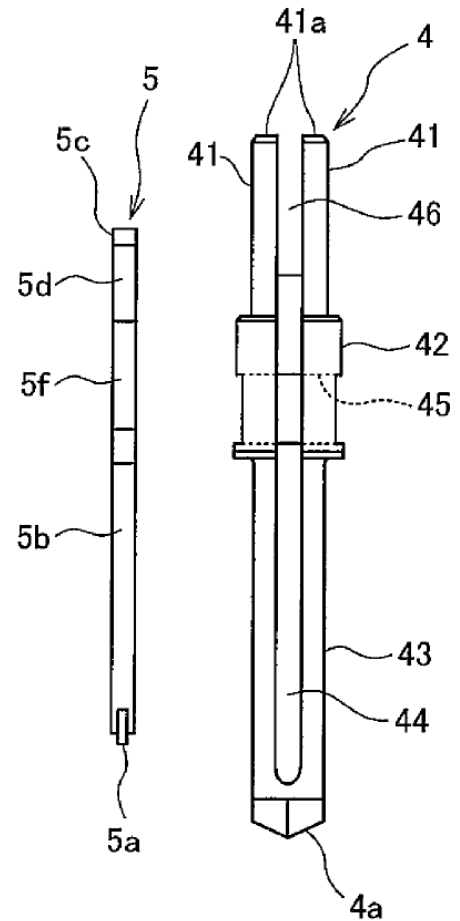


Fig. 3B

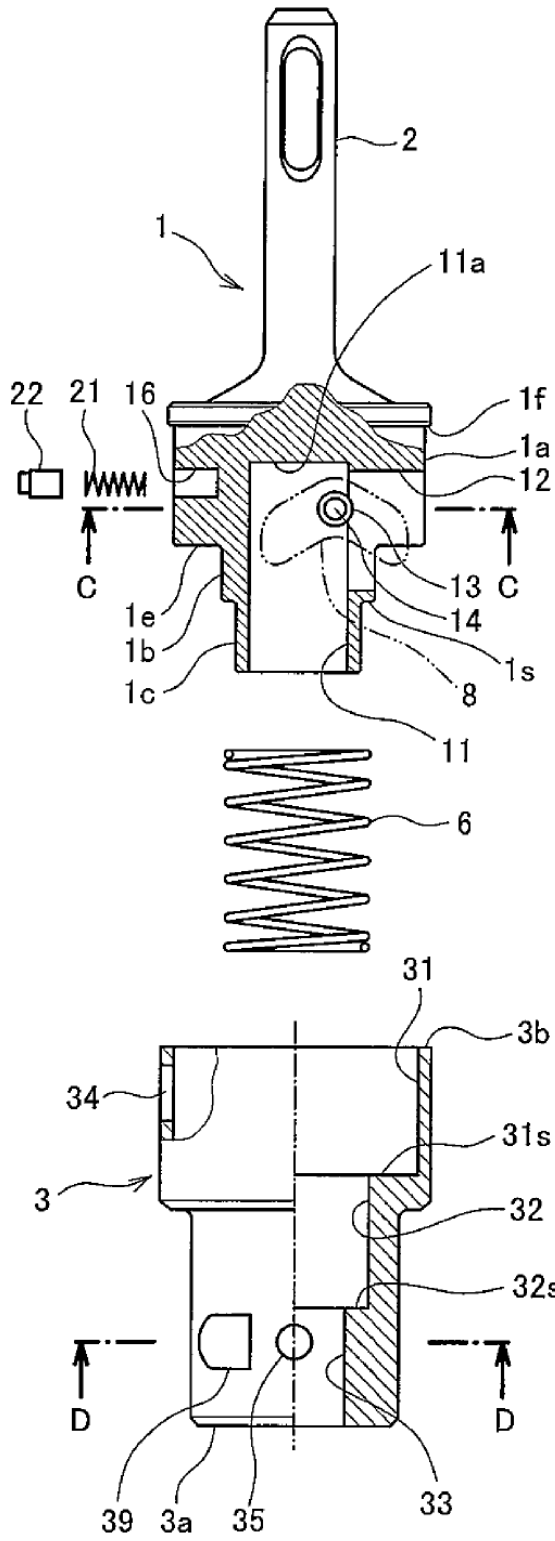


Fig. 4A

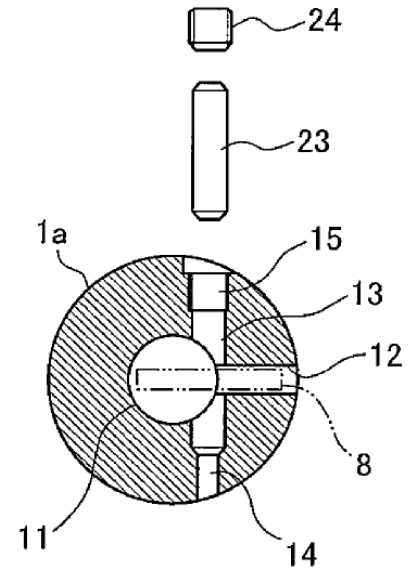


Fig. 4B

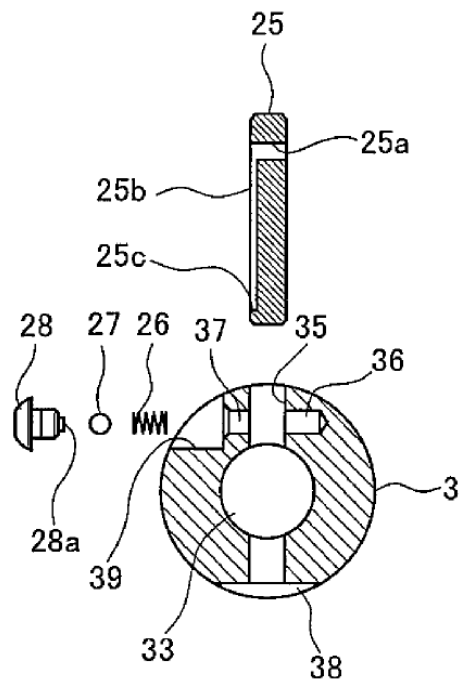
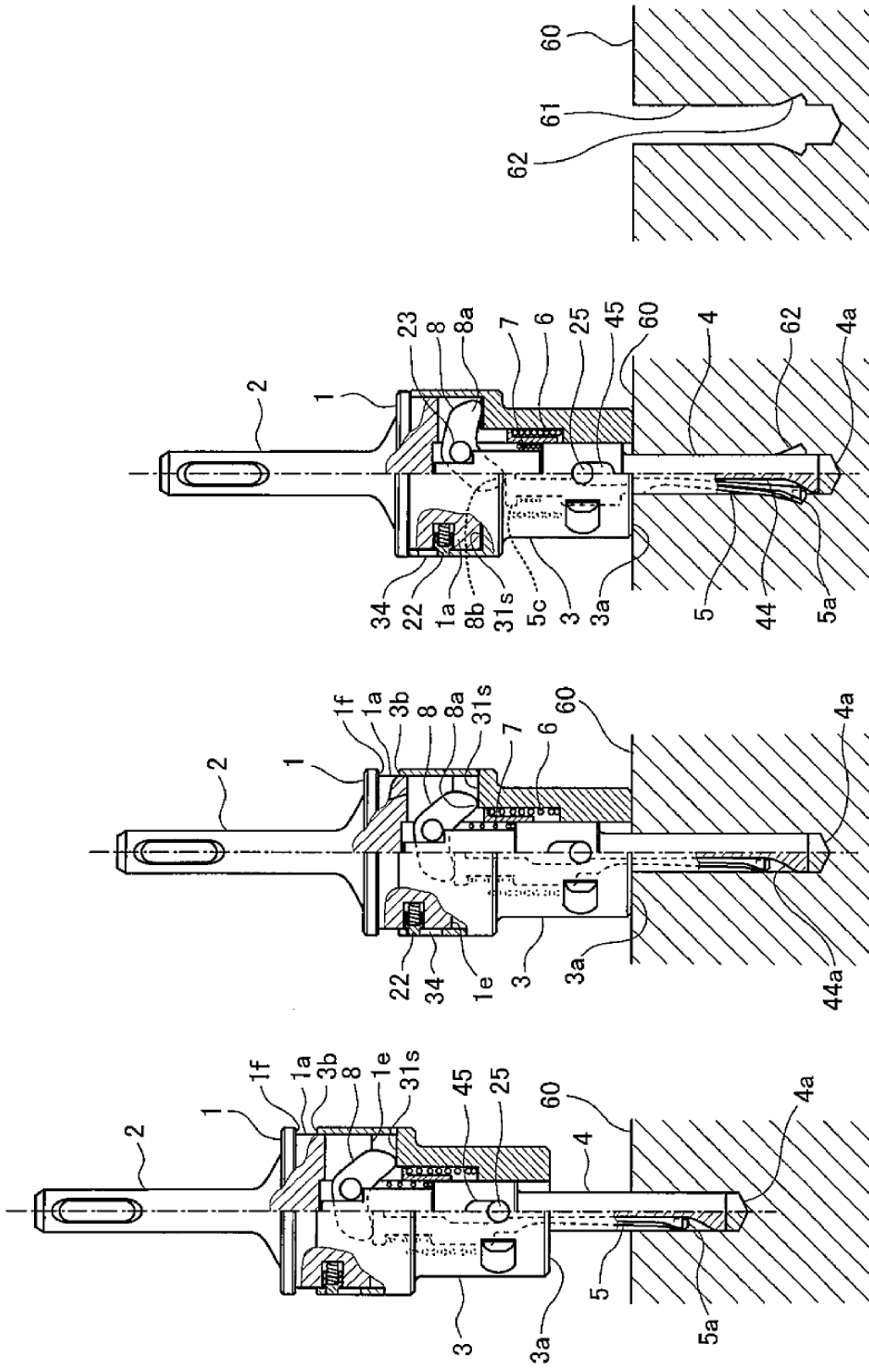


Fig. 4C



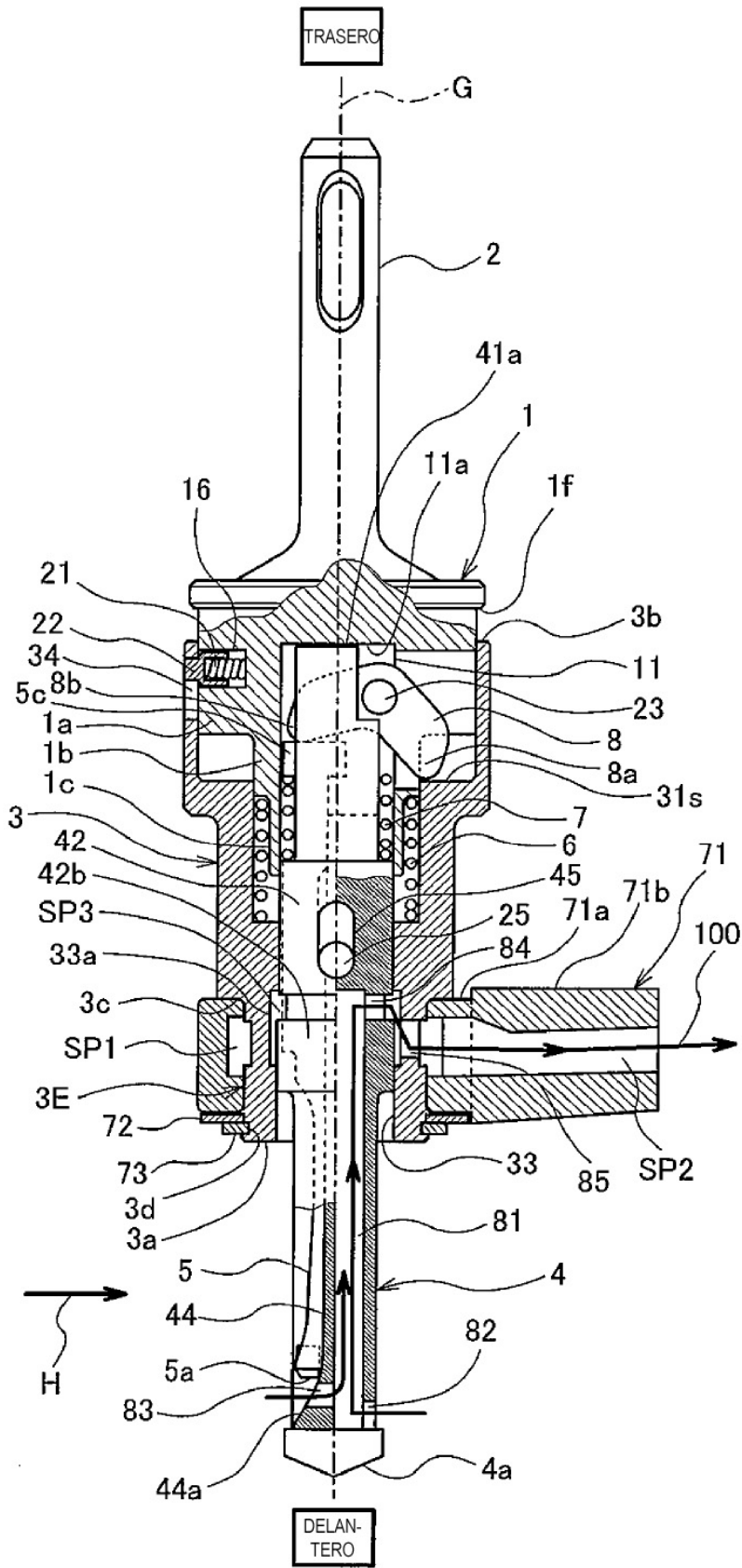


Fig. 5A

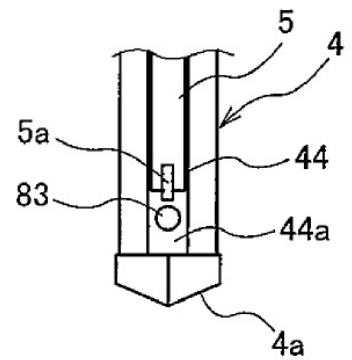


Fig. 5B