

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 757**

51 Int. Cl.:

**E02F 3/96** (2006.01)  
**E02F 9/22** (2006.01)  
**F16N 7/30** (2006.01)  
**F16N 7/38** (2006.01)  
**F16N 13/16** (2006.01)  
**B25D 9/12** (2006.01)  
**B25D 17/26** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2018** **PCT/KR2018/006103**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2019** **WO19221321**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2018** **E 18918924 (4)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2023** **EP 3795752**

54 Título: **Rompedor hidráulico provisto de estructura de suministro automático de lubricante**

30 Prioridad:

**18.05.2018 KR 20180057031**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.04.2024**

73 Titular/es:

**SOOSAN HEAVY INDUSTRIES CO., LTD. (100.0%)**  
**260 Jeongmunsongsan-ro, Yanggam-myeon**  
**Hwaseong-si, Gyeonggi-do 18628, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, SANG WOO**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 965 757 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

Rompedor hidráulico provisto de estructura de suministro automático de lubricante

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un rompedor hidráulico y, más particularmente, a un rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante.

### Antecedentes de la técnica

En general, un rompedor hidráulico es un aparato que se monta en un equipo de construcción como una excavadora y rompe un objeto como una roca y concreto usando una fuerza de golpe que se genera moviendo hacia arriba/abajo un pistón que es un miembro ascendente/descendente utilizando energía como la presión hidráulica.

- 10 Según los rompedores hidráulicos de la técnica relacionada, un trabajador tiene que inyectar periódicamente directamente un lubricante para evitar que un cincel que es golpeado por un pistón que se mueve hacia arriba/abajo se desgaste debido a la fricción, por lo que existe el problema de que disminuye la eficiencia del trabajo. Además, dado que un trabajador debe inyectar periódicamente un lubricante directamente, como se describió anteriormente, cuando se omite el momento oportuno para inyectar un lubricante, una porción de soporte se desgasta severamente, lo que causa una reducción de la vida útil del pistón y el cincel y daños severos al sistema hidráulico.

Para resolver estos problemas, se han desarrollado rompedores hidráulicos que suministran automáticamente un lubricante, y dichos rompedores hidráulicos se han descrito en la Patente coreana n.º 10-0908218 (en adelante, denominada "documento de patente 1") y la Patente coreana n.º 10-0468942 (en adelante, denominada "documento de patente 2").

- 20 En primer lugar, el documento de patente 1 propone un rompedor hidráulico que suministra automáticamente un lubricante, en el que un aparato de suministro automático de lubricante está integrado con el rompedor hidráulico.

- 25 Según el rompedor hidráulico del documento de patente 1, una bola bloquea un canal de suministro cuando el rompedor hidráulico no está accionado, de modo que no se descarga lubricante, aunque una placa de presión presione el lubricante en una cámara de lubricante. Además, cuando se acciona el rompedor hidráulico, un cincel aplica una fuerza de reacción a un pistón y la fuerza de reacción aplicada al pistón se transmite a la cámara de lubricante y presiona la placa de presión junto con una fuerza elástica de un miembro elástico en la cámara de lubricante, de modo que la bola que bloquea el canal de suministro se empuja hacia arriba y el lubricante se suministra a un cabezal frontal a través del canal de suministro.

- 30 Como se describió anteriormente, según el rompedor hidráulico del documento de patente 1, dado que el canal de suministro se abre y el lubricante se suministra cada vez que el pistón golpea el cincel, el lubricante se suministra automáticamente.

- 35 Sin embargo, según el documento de patente 1, cuando se golpea el cincel, se genera elasticidad en el miembro elástico debido a la vibración, etc., y en consecuencia se suministra el lubricante. Por lo tanto, si se genera vibración incluso aunque el rompedor hidráulico no esté accionado (por ejemplo, cuando el rompedor hidráulico es transportado por un camión, etc.), se puede producir un mal funcionamiento, como por ejemplo el suministro de lubricante, en el mecanismo de suministro de lubricante.

El documento de patente 2 propone un lubricador automático que está fijado por separado al cuerpo de un rompedor.

El lubricador automático del documento de patente 2 está unido por separado a un lado de un cuerpo y un cartucho de grasa lleno de grasa está acoplado de manera desmontable al lubricador automático.

- 40 Además, el lubricador automático tiene una entrada de presión hidráulica que está conectada a una línea hidráulica de una excavadora, de modo que cuando se suministra alta presión hidráulica al lubricador automático a través de la entrada de presión hidráulica, se abre una válvula y se suministra la grasa del cartucho de grasa a un rompedor a través de una salida de grasa.

- 45 Según el documento de patente 2, a diferencia del documento de patente 1, dado que la grasa se suministra automáticamente mediante alta presión hidráulica, es posible resolver el problema de mal funcionamiento en el documento de patente 1.

- 50 Sin embargo, según el documento de patente 2, dado que el lubricador automático está unido a un rompedor como una pieza separada, el lubricador automático está expuesto al exterior. En consecuencia, existen problemas de que 1) el lubricador automático puede romperse por fragmentos de una roca cuando la roca se rompe y 2) el tamaño de un rompedor aumenta, por lo que puede que no se monte fácilmente en una excavadora.

Además, dado que la entrada de presión hidráulica y la línea hidráulica de una excavadora están conectadas a través de una manguera, la estructura de la manguera se vuelve muy complicada cuando el lubricador hidráulico está

montado en un rompedor. Esto se debe a que, dado que un rompedor tiene una línea de entrada a través de la cual fluye un fluido de trabajo hacia el rompedor y una línea de descarga a través de la cual se descarga un fluido de trabajo desde el rompedor a una excavadora, cuando se agrega una manguera separada, se requieren al menos tres mangueras.

- 5 Los documentos Estados Unidos 2017/028541 A1, KR 101 797659 B1, Estados Unidos 2016/046009, EP 0 430 024A1 y KR 2004 0021008 A divulgan un rompedor hidráulico.

## Divulgación

### Problema técnico

- 10 La presente invención se ha realizado en un esfuerzo por resolver los problemas descritos anteriormente y un objetivo de la presente invención es proporcionar un rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante que suministra automáticamente un lubricante sin una manguera separada usando un fluido de trabajo y se puede utilizar sin pieza externa separada porque está instalado en el cuerpo del rompedor hidráulico.

### Solución técnica

- 15 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un rompedor hidráulico como se define en la reivindicación 1. El cuerpo puede incluir un cilindro, un cabezal delantero dispuesto debajo del cilindro y un cabezal trasero dispuesto sobre el cilindro, el acoplador de cartucho al que está acoplado el cartucho de lubricante puede estar dispuesto en el cabezal trasero, y el acoplador de cartucho puede estar colocado en el mismo plano que la entrada del fluido de trabajo del cilindro.

- 20 El soporte puede incluir: una carcasa en la que se alojan el acoplador del cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida del fluido de trabajo del cuerpo; y una cubierta acoplada a la carcasa y que cubre el acoplador del cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida del fluido de trabajo.

La cubierta puede tener una ranura de inserción del cartucho que se comunica con un orificio de asiento del cuerpo del acoplador del cartucho, un conector de entrada que se comunica con la entrada del fluido de trabajo y un conector de salida que se comunica con la salida del fluido de trabajo.

- 25 El acoplador de cartucho, la entrada de fluido de trabajo y la salida de fluido de trabajo pueden colocarse en una superficie trasera del cuerpo, y la carcasa puede colocarse en una superficie trasera del soporte para colocarse en la superficie trasera del cuerpo cuando el soporte está acoplado al cuerpo.

La altura de la carcasa puede ser mayor o igual que las alturas salientes del acoplador del cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida del fluido de trabajo.

### Efectos ventajosos

El rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según un aspecto de la presente invención descrito anteriormente tiene los siguientes efectos.

- 35 Dado que la estructura de suministro automático de lubricante es operada por un fluido de trabajo, se suministra lubricante sólo cuando se opera el rompedor hidráulico. En consecuencia, se resuelve el problema del mal funcionamiento del suministro de lubricante cuando no se acciona un rompedor hidráulico, de modo que se puede reducir el desperdicio innecesario de lubricante.

Dado que la estructura de suministro automático de lubricante está dispuesta en el cuerpo del rompedor hidráulico, es posible evitar que la estructura de suministro automático de lubricante sea dañada por fragmentos de rocas, etc. al romper las rocas.

- 40 La estructura del cuerpo en la que se dispone la estructura de suministro automático de lubricante es simple y se aprovecha el espacio del cuerpo, por lo que es posible fabricar un rompedor hidráulico compacto.

- 45 Dado que no hay necesidad de una manguera separada en la línea de suministro de lubricante de la estructura de suministro automático de lubricante, no hay necesidad de una manguera separada aparte de la manguera de suministro y la manguera de descarga cuando se conecta el rompedor hidráulico a la bomba hidráulica de una excavadora. En consecuencia, la estructura de la manguera se simplifica, de modo que se asegura el libre uso del rompedor hidráulico montado en una excavadora y se asegura una alta compatibilidad en la conexión hidráulica entre la excavadora y el rompedor hidráulico. Además, es posible evitar que una manguera específica resulte dañada por las rocas durante la rotura.

- 50 Dado que el cartucho de lubricante que se puede separar del cuerpo suministra un lubricante, es posible suministrar un lubricante simplemente reemplazando el cartucho de lubricante.

## Descripción de dibujos

La figura 1 es una vista que muestra un rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

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

La figura 3 es una vista trasera del rompedor hidráulico de la figura 1.

5 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B' de la figura 1.

La figura 5 es una vista en sección transversal que muestra un carrito de bomba que se ha movido en el estado de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra una válvula de retención que se ha abierto en el estado de la figura 5.

10 La figura 7 es una vista esquemática de la estructura de suministro automático de lubricante en el rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 8 es una vista que muestra el rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención y un soporte que está acoplado al rompedor hidráulico.

15 Las figuras 9 y 10 son vistas del montaje del soporte de la figura 8 y el rompedor hidráulico de la figura 8.

La figura 11 es una vista que muestra un primer ejemplo modificado del rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

20 La figura 12 es una vista que muestra un segundo ejemplo modificado del rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

## Modo de invención

La siguiente descripción proporciona sólo el principio de la presente invención. En consecuencia, los expertos en la técnica pueden implementar el principio de la presente invención y varios aparatos incluidos en el concepto y ámbito de la presente invención incluso aunque no se describan ni muestren explícitamente en el presente documento. Todas las terminologías y realizaciones condicionales descritas en el presente documento deben entenderse como definitivamente destinadas únicamente al propósito de comprender el concepto de la presente invención sin limitar las realizaciones y estados específicamente establecidos.

25

Los objetivos, características y ventajas de la presente invención descrita anteriormente quedarán más claros a través de la siguiente descripción detallada relacionada con los dibujos adjuntos, por lo que los expertos en la técnica podrían implementar fácilmente el espíritu de la presente invención.

30

A continuación, se describe un rompedor 10 hidráulico provisto de una estructura 200 de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 1 es una vista que muestra un rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención, la figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la figura 1, figura 3 es una vista trasera del rompedor hidráulico de la figura 1, figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B' de la figura 1. La figura 5 es una vista en sección transversal que muestra un carrito de bomba que se ha movido en el estado de la figura 4, figura 6 es una vista en sección transversal que muestra una válvula de retención que se ha abierto en el estado de la figura 5, figura 7 es una vista esquemática de la estructura de suministro automático de lubricante en el rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención, la figura 8 es una vista que muestra el rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención y un soporte que está acoplado al rompedor hidráulico, y las figuras 9 y 10 son vistas del montaje del soporte de la figura 8 y el rompedor hidráulico de la figura 8.

35

Como se muestra en las figuras 1 a 3 y 7, un rompedor 10 hidráulico según una realización ejemplar de la presente invención puede incluir un cuerpo 100, un pistón 124 que oscila en el cuerpo 100, un canal 126 de fluido de trabajo formado en el cuerpo 100 para un fluido de trabajo que oscila el pistón 124 para fluir a través del mismo, una válvula 125 de control que controla el flujo del fluido de trabajo, un cincel 112 configurado para ser golpeado por el pistón 124 y una estructura 200 de suministro automático de lubricante dispuesta en el cuerpo 100.

45

En el rompedor 10 hidráulico, la estructura 200 de suministro automático de lubricante que suministra un lubricante usando un fluido de trabajo está dispuesta en el cuerpo 100, y un cartucho 210 de lubricante está acoplado de manera desmontable a la estructura 200 de suministro automático de lubricante.

50

En otras palabras, el cartucho 210 de lubricante está acoplado directamente de manera desmontable a la estructura 200 de suministro automático de lubricante, sin utilizar una manguera en una línea de suministro de lubricante.

El cuerpo 100 puede ensamblarse combinando un cilindro 120, una cabeza 110 delantera dispuesta debajo del cilindro 120 y una cabeza 130 trasera dispuesta sobre el cilindro 120.

55

En otras palabras, la cabeza 110 delantera, el cilindro 120 y la cabeza 130 trasera están colocados hacia arriba desde la parte inferior, y la cabeza 110 delantera, el cilindro 120 y la cabeza 130 trasera pueden sujetarse entre sí mediante

pernos B largos.

El cincel 112 para romper rocas está dispuesto en un primer orificio 111 formado en la cabeza 110 delantera.

Una entrada 121 de fluido de trabajo y una salida 122 de fluido de trabajo están formadas a través de la superficie trasera del cilindro 120, y el pistón 124 que se mueve hacia arriba y hacia abajo en el cilindro 120 está dispuesto en un segundo orificio 123 formado en el cilindro 120.

La válvula 125 de control que controla el flujo de un fluido de trabajo, que fluye en el cuerpo 100 a través de la entrada 121 de fluido de trabajo, a una cámara 124a inferior o una cámara 124b superior está dispuesta en el cilindro 120.

En detalle, cuando la válvula 125 de control está cerrada y se suministra un fluido de trabajo a través de la entrada 121 de fluido de trabajo, el fluido de trabajo fluye a la cámara 124a inferior a través del canal 126 de fluido de trabajo. Por el contrario, cuando se abre la válvula 125 de control y se suministra un fluido de trabajo a través de la entrada 121 de fluido de trabajo, el fluido de trabajo fluye hacia la cámara 124b superior.

Cuando un fluido de trabajo fluye hacia la cámara 124a inferior, el pistón 124 se mueve hacia arriba. Cuando el pistón 124 se mueve hasta el punto muerto superior, la válvula 125 de control permite que el fluido de trabajo fluya a la cámara 124b superior, por lo que el pistón 124 se mueve hacia abajo.

En otras palabras, la válvula 125 de control controla el pistón 124 para que se mueva repetidamente hacia arriba y hacia abajo. Cuando el pistón 124 desciende, la parte inferior del pistón 124 golpea la parte superior del cincel 112, y el cincel 112 desciende y rompe el suelo mediante la fuerza del impacto.

En la cabeza 130 trasera se forma una cámara 131 de gas conectada con un orificio en el cilindro 120 y se llena con gas nitrógeno. El gas nitrógeno en la cámara 131 de gas sirve para atenuar el impacto cuando el pistón 124 reacciona hacia arriba después de golpear el cincel 112.

Como se describió anteriormente, el funcionamiento del rompedor 10 hidráulico se logra mediante un fluido de trabajo.

Una bomba hidráulica y un tanque hidráulico de equipo tal como una excavadora están conectados a la entrada 121 del fluido de trabajo y a la salida 122 del fluido de trabajo del rompedor 10 hidráulico para enviar un fluido de trabajo al cuerpo 100 del rompedor 10 hidráulico y descargar un fluido de trabajo del cuerpo 100.

En este caso, la bomba hidráulica y la entrada 121 de fluido de trabajo están conectadas mediante una manguera de suministro y un fluido de trabajo a alta presión proporcionado desde la bomba hidráulica a través de la manguera de suministro fluye hacia la entrada 121 de fluido de trabajo. El tanque hidráulico y la salida 122 de fluido de trabajo están conectados por una manguera de descarga y un fluido de trabajo de baja presión descargado desde la salida 122 de fluido de trabajo a través de la manguera de descarga fluye hacia el tanque hidráulico.

La estructura 200 de suministro automático de lubricante, como se muestra en las figuras 1, 3 y 7, incluye un acoplador 220 de cartucho al que está acoplado el cartucho 210 de lubricante, y una línea de suministro de lubricante que comunica con el acoplador 220 de cartucho.

El cartucho 210 de lubricante tiene un cuerpo 211 en el que se mantiene un lubricante y un puerto 213 de inyección formado en la parte inferior del cuerpo 211.

Se pueden formar roscas (no mostradas) en el puerto 213 de inyección y se pueden fijar a roscas (no mostradas) formadas en un orificio 221 de asiento del cuerpo del acoplador 220 de cartucho.

En el acoplador 220 del cartucho se puede formar un orificio 221 de asiento del cuerpo en el que se asienta el cuerpo 211 del cartucho 210 de lubricante y un orificio 223 de asiento del puerto de inyección en el que se asienta el puerto 213 de inyección del cartucho 210 de lubricante. En este caso, el orificio 221 de asiento del cuerpo y el orificio 223 de asiento del puerto de inyección pueden comunicarse entre sí.

El acoplador 220 de cartucho puede formarse en la superficie trasera de la cabeza 130 trasera, de modo que el acoplador 220 de cartucho esté colocado en el mismo plano que la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo del cilindro 120.

El orificio 221 de asiento del cuerpo y el orificio 223 de asiento del puerto de inyección del acoplador 220 de cartucho pueden formarse para tener una profundidad en la dirección de un plano que es perpendicular a la superficie trasera de la cabeza 130 trasera (es decir, puede formarse para tener una profundidad en la dirección anterior-posterior del rompedor 10 hidráulico). En consecuencia, cuando el cuerpo 211 del cartucho 210 de lubricante está asentado en el orificio 221 de asiento del cuerpo del acoplador 220 de cartucho y el puerto 213 de inyección del cartucho 210 de lubricante está roscado en el orificio 223 de asiento del puerto de inyección del acoplador 220 de cartucho, el cuerpo 211 del cartucho 210 de lubricante sobresale hacia atrás desde el rompedor 10 hidráulico, como la entrada 121 de fluido de trabajo.

En otras palabras, cuando el cartucho 210 de lubricante está acoplado al acoplador 220 de cartucho, el cartucho 210

de lubricante sobresale hacia atrás del rompedor 10 hidráulico de la misma manera que la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo.

5 Como se muestra en las figuras 3 y 7, la línea de suministro de lubricante sirve para suministrar selectivamente un lubricante al cincel 112, dependiendo de si fluye un fluido de trabajo en su interior, y puede incluir una línea 230 de fluido de trabajo que se comunica con la entrada 121 de fluido de trabajo del cuerpo 100, una línea 240 de lubricante para suministrar un lubricante al cincel 112, y una válvula 250 de suministro que se comunica con la línea 230 de fluido de trabajo, la línea 240 de lubricante y el acoplador 220 de cartucho y suministra un lubricante en el cartucho 210 de lubricante al cincel 112 a través de la línea 240 de lubricante, dependiendo de si un fluido de trabajo fluye hacia el interior a través de la línea 230 de fluido de trabajo.

10 La línea 230 de fluido de trabajo se forma a través del cilindro 120 y la cabeza 130 trasera y tiene un extremo que se comunica con la entrada 121 de fluido de trabajo y otro extremo que se comunica con la válvula 250 de suministro.

La línea 230 de fluido de trabajo sirve para operar la válvula 250 de suministro suministrando el fluido de trabajo, que fluye hacia el cuerpo 100 a través de la entrada 121 de fluido de trabajo, a la válvula 250 de suministro.

15 La línea 240 de lubricante se forma a través del cabeza 130 trasera, el cilindro 120 y la cabeza 110 delantera, y tiene un extremo que se comunica con la válvula 250 de suministro y otro extremo que se comunica con un puerto 260 de inyección de lubricante.

La línea 240 de lubricante funciona como un pasaje a través del cual el lubricante suministrado desde la válvula de suministro fluye hacia el puerto 260 de inyección de lubricante.

20 El puerto 260 de inyección de lubricante; conecta el primer orificio 111 formado en la cabeza 110 delantera con la línea 240 de lubricante y, en consecuencia, el lubricante que fluye a través de la línea 240 de lubricante puede suministrarse al cincel 112 a través del primer orificio 111.

25 Como se muestra en las figuras 3, 4 y 7, la válvula 250 de suministro está dispuesta en la cabeza 130 trasera y se comunica con la línea 230 de fluido de trabajo, la línea 240 de lubricante y el acoplador 220 de cartucho. La válvula 250 de suministro sirve para suministrar el lubricante en el cartucho 210 de lubricante al cincel 112 a través de la línea 240 de lubricante, dependiendo de si un fluido de trabajo fluye hacia el interior a través de la línea 230 de fluido de trabajo.

30 La válvula 250 de suministro puede incluir una primera cámara 271 que tiene un primer orificio 281 que se comunica con la línea 230 de fluido de trabajo, un carrete 272 de bombeo que es operado por un fluido de trabajo en la primera cámara 271, una entrada 273 de lubricante que conecta el orificio 223 de asiento de puerto inyección y la válvula 250 de suministro, una válvula 274 de retención que tiene un segundo orificio 285 que se comunica con la línea 240 de lubricante, y una segunda cámara 275 que se comunica con la entrada 273 de lubricante y la válvula 274 de retención.

El primer orificio 282 que comunica con la línea 230 de fluido de trabajo está formado en la primera cámara 271.

La primera cámara 271 sirve para proporcionar un espacio que se llena con un fluido de trabajo cuando el fluido de trabajo en la línea 230 de fluido de trabajo fluye hacia la primera cámara 271 a través del primer orificio 281.

35 El carrete 272 de bombeo tiene una superficie 282 de presión en un lado (el lado izquierdo en la figura 4) y un extremo que sobresale en otro lado (el lado derecho en la figura 4).

40 Si un fluido de trabajo fluye hacia la primera cámara 271 y sube en la primera cámara 271, la superficie 282 de presión del carrete 272 de bombeo es presionada por el fluido de trabajo y un extremo 283 del carrete 272 de bombeo se mueve hacia otro lado (el lado derecho en la figura 4). El extremo 283 del carrete 272 de bombeo está colocado de esta manera en la segunda cámara 275.

El carrete 272 de bombeo tiene un resorte 284 de carrete de bombeo y el resorte 284 de carrete de bombeo sirve para mover el extremo 283 del carrete 272 de bombeo hacia un lado (el lado izquierdo en la figura 4), es decir, sirve para devolver el carrete 272 de bombeo a la posición inicial usando una fuerza de recuperación elástica.

45 A continuación, el proceso de funcionamiento de la estructura 200 de suministro automático de lubricante del rompedor 10 hidráulico según una realización ejemplar de la presente invención se describe con referencia a las figuras 3 a 7.

Cuando el rompedor 10 hidráulico se pone en marcha arrancando una bomba hidráulica de una excavadora, el fluido de trabajo a alta presión bombeado desde la bomba hidráulica fluye hacia el cuerpo 100 del rompedor 10 hidráulico a través de la manguera de suministro y la entrada 121 de fluido de trabajo.

50 Como se describió anteriormente, parte del fluido de trabajo a alta presión que fluye en el cuerpo 100 fluye hacia el canal 126 de fluido de trabajo o la válvula 125 de control y participa en el movimiento hacia arriba/abajo del pistón 124, y la otra parte del fluido de trabajo a alta presión que fluye hacia la primera cámara 271 a través de la línea 230 de fluido de trabajo y el primer orificio 281.

Cuando el fluido de trabajo a alta presión fluye en la primera cámara 271, el fluido de trabajo a alta presión presiona la superficie 282 de presión del carrete 272 de bombeo, por lo que, como se muestra en la figura 5, el extremo 283 del carrete 272 de bombeo se mueve hacia otro lado, es decir, el lado izquierdo. Esto se debe a que la fuerza de presión del fluido de trabajo a alta presión es mayor que la fuerza de restauración elástica del resorte 284 de carrete de bombeo del carrete 272 de bombeo.

En este caso, la segunda cámara 273 se ha llenado con un lubricante que se ha mantenido en el cuerpo 211 del cartucho 210 de lubricante a través del puerto 213 de inyección del cartucho 210 de lubricante y la entrada 273 de lubricante.

En consecuencia, como se muestra en la figura 5, cuando el extremo 283 del carrete 272 de bombeo se mueve hacia el lado izquierdo, el extremo 283 empuja el lubricante fuera de la segunda cámara 275 y una bola 287 de la válvula 274 de retención se mueve hacia otro lado, es decir, el lado derecho por la fuerza de presión del lubricante, como se muestra en la figura 6, por lo que se abre la válvula 274 de retención.

Cuando se abre la válvula 274 de retención, el lubricante en la segunda cámara 275 fluye hacia la línea 240 de lubricante a través del segundo orificio 285 y se inyecta en el primer orificio 111 de la cabeza 110 delantera a través del puerto 260 de inyección de lubricante, por lo que el lubricante se suministrado entre el cincel 112 y la superficie interior de la cabeza 110 delantera, es decir, la superficie interior del primer orificio 111.

Si cuando se detiene el funcionamiento del rompedor 10 hidráulico al detener el funcionamiento de la bomba hidráulica de la excavadora, se detiene la entrada de un fluido de trabajo a alta presión a la primera cámara 271, entonces el extremo 283 del carrete 272 de bombeo se mueve a la izquierda y regresa a la posición inicial por la fuerza de restauración elástica del resorte 284 de carrete de bombeo.

A medida que el extremo 283 del carrete 272 de bombeo regresa a la posición inicial (la posición en la figura 4), se elimina la fuerza de presión del lubricante en la segunda cámara 275, por lo que la bola 287 de la válvula 274 de retención también se mueve hacia la izquierda y se devuelve a la posición inicial (la posición en las figuras 4 y 5) por la fuerza de recuperación elástica del resorte 286 de la válvula de retención, por lo que la válvula 274 de retención se cierra. Por lo tanto, se detiene el suministro de lubricante a través de la línea 240 de lubricante.

El rompedor 10 hidráulico provisto de una estructura 200 de suministro automático de lubricante que tiene la configuración descrita anteriormente de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención tiene los siguientes efectos.

Puesto que la estructura 200 de suministro automático de lubricante es accionada por un fluido de trabajo, se suministra lubricante sólo cuando se acciona el rompedor 10 hidráulico. En consecuencia, es posible resolver el problema del mal funcionamiento en los rompedores hidráulicos de la técnica relacionada mediante el suministro de lubricante cuando un rompedor hidráulico no está en funcionamiento, pudiendo así reducir un desperdicio innecesario de lubricante.

Dado que la estructura 200 de suministro automático de lubricante está dispuesta en el cuerpo 100 del rompedor 10 hidráulico, es posible evitar que la estructura 200 de suministro automático de lubricante sea dañada por fragmentos de rocas, etc. al romper las rocas, a diferencia de los rompedores hidráulicos de la técnica relacionada. La estructura incorporada del cuerpo de la estructura 200 de suministro automático de lubricante es simple y se aprovecha el espacio del cuerpo 100, por lo que es posible fabricar un rompedor 10 hidráulico compacto.

Dado que la estructura 200 de suministro automático de lubricante está dispuesta en el cuerpo 100 del rompedor 10 hidráulico, no hay necesidad de una manguera separada en la línea de suministro de lubricante, por lo que no hay necesidad de una manguera separada distinta de la manguera de suministro y la manguera de descarga al conectar el rompedor 10 hidráulico a la bomba hidráulica de una excavadora. En consecuencia, la estructura de la manguera se simplifica, de modo que se asegura el libre uso del rompedor 10 hidráulico montado en una excavadora y se asegura una alta compatibilidad en la conexión hidráulica entre la excavadora y el rompedor 10 hidráulico.

Además, es posible evitar que una manguera separada resulte dañada por las rocas generadas al romperse.

Dado que el cartucho 210 de lubricante suministra un lubricante que se puede separar del cuerpo 100, es posible suministrar simplemente un lubricante reemplazando el cartucho 210 de lubricante.

El rompedor 10 hidráulico según una realización ejemplar de la presente invención descrita anteriormente puede incluir además un soporte 300 que está acoplado al cuerpo 100, como se muestra en las figuras 8 a 10.

El soporte 300 incluye: una carcasa 310 formada en la superficie trasera del soporte 300 y que aloja el acoplador 220 de cartucho, la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo del cuerpo 100; y una cubierta 330 acoplada a la carcasa 310 y que cubre el acoplador 220 de cartucho, la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo.

La carcasa 310 está situada en la superficie trasera del soporte 300 y se forma una ranura 311 de carcasa en el centro

de la carcasa 310.

La altura de la carcasa 310 es mayor o igual que las alturas salientes del acoplador 220 de cartucho, la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo.

- 5 En consecuencia, como se muestra en la figura 9, cuando el soporte 300 está acoplado al cuerpo 100, la carcasa 310 se coloca en la superficie trasera del cuerpo 100.

Además, dado que se forma la ranura 311 de la carcasa, el acoplador 220 del cartucho, la entrada 121 del fluido de trabajo y la salida 122 del fluido de trabajo pueden acomodarse fácilmente en la carcasa 310.

La cubierta 330 está acoplada a la carcasa 310 y sirve para cubrir el acoplador 220 de cartucho, la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo.

- 10 La cubierta 330 tiene una ranura de inserción de cartucho 331 que se comunica con el orificio 221 de asiento del cuerpo del acoplador 220 de cartucho, un conector de entrada 333 que se comunica con la entrada 121 de fluido de trabajo y un conector 335 de salida que se comunica con la salida 122 de fluido de trabajo.

- 15 Cuando la cubierta 330 está acoplada a la carcasa 310, el conector 333 de entrada se comunica con la entrada 121 de fluido de trabajo y el conector 335 de salida se comunica con la salida 122 de fluido de trabajo. En este caso, la manguera de suministro descrita anteriormente está conectada a la entrada 121 del fluido de trabajo y la manguera de descarga está conectada a la salida 122 del fluido de trabajo.

Además, cuando la cubierta 330 está acoplada a la carcasa 310, el cartucho 210 de lubricante puede insertarse mediante la ranura 331 de inserción del cartucho. Por consiguiente, aunque la cubierta 330 esté acoplada, el cartucho 210 de lubricante puede acoplarse fácilmente al acoplador 220 de cartucho.

- 20 Como se describió anteriormente, dado que el acoplador 220 de cartucho está formado en la superficie trasera del cuerpo 100, es decir, la superficie trasera de la cabeza 130 trasera, la carcasa 310 puede formarse para tener una posición correspondiente al cilindro 120 y la cabeza 130 trasera del cuerpo 100.

- 25 Además, como se describió anteriormente, dado que el acoplador 220 de cartucho está colocado en el mismo plano que la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo del cilindro 120, es decir, está colocado en la superficie trasera del cuerpo 100, el acoplador 220 de cartucho puede acomodarse fácilmente en la carcasa 310 del soporte 300. En consecuencia, cuando el soporte 300 está acoplado al cuerpo 100, se evita que el acoplador 220 de cartucho, la entrada 121 de fluido de trabajo y la salida 122 de fluido de trabajo queden expuestos fuera del rompedor 10 hidráulico. Por lo tanto, es posible evitar daños al acoplador 220 de cartucho, a la entrada 121 de fluido de trabajo y a la salida 122 de fluido de trabajo.

- 30 A continuación, se describen varios ejemplos modificados del rompedor 10 hidráulico provisto de la estructura 200 de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

- 35 La figura 11 es una vista que muestra un primer ejemplo modificado del rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención y la figura 12 es una vista que muestra un segundo ejemplo modificado del rompedor hidráulico provisto de una estructura de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención.

- 40 Aunque el acoplador 220 de cartucho de la estructura 200 de suministro automático de lubricante está dispuesto en la cabeza 130 trasera en la descripción del rompedor 10 hidráulico provisto de la estructura 200 de suministro automático de lubricante según una realización ejemplar de la presente invención, un acoplador 220' de cartucho puede estar dispuesto en el cilindro 120, como se muestra en la figura 11, o se puede disponer un acoplador 220" de cartucho en la cabeza 110 delantera, como se muestra en la figura 12.

Un rompedor 10' hidráulico según un primer ejemplo modificado mostrado en la figura 11 tiene un acoplador 220' de cartucho en el cilindro 120. En este caso, se puede formar una línea de fluido de trabajo de la estructura automática de suministro de lubricante en el cilindro 120 y se puede formar una línea de lubricante a través del cilindro 120 y la cabeza 110 delantera. Además, se puede disponer una válvula de suministro en el cilindro 120.

- 45 Un rompedor 10" hidráulico según un segundo ejemplo modificado mostrado en la figura 12 tiene un acoplador 220" de cartucho en la cabeza 110 delantera. En este caso, se puede formar una línea de fluido de trabajo de la estructura automática de suministro de lubricante a través del cilindro 120 y la cabeza 110 delantera, y se puede formar una línea de lubricante en la cabeza 110 delantera. Además, se puede disponer una válvula de suministro en la cabeza 110 delantera.

- 50 Aunque los acopladores 220, 220' y 220" de cartucho están colocados sólo en la superficie trasera del cuerpo 100 en la descripción de la realización y ejemplos modificados, los acopladores 220, 220' y 220" de cartucho pueden colocarse en la superficie delantera, la superficie derecha, la superficie izquierda, la superficie superior y la superficie inferior, dependiendo del diseño, el uso, etc. de los rompedores 10, 10' y 10" hidráulicos.

## ES 2 965 757 T3

Descripción de los números de referencia en los dibujos

|                                                        |                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 10, 10', 10": rompedor hidráulico                      |                                      |
| 100: cuerpo                                            | 110: cabeza frontal                  |
| 111: primer orificio                                   | 112: cincel                          |
| 120: cilindro                                          | 121: entrada de fluido de trabajo    |
| 122: salida del fluido de trabajo                      | 123: segundo orificio                |
| 124: pistón                                            | 124a: cámara inferior                |
| 124b: cámara superior                                  | 125: válvula de control              |
| 126: canal de fluido de trabajo                        | 130: cabeza trasera                  |
| 131: cámara de gas                                     |                                      |
| 200: estructura de suministro automático de lubricante | 210: cartucho de lubricante          |
| 211: cuerpo                                            | 213: puerto de inyección             |
| 220: acoplador de cartucho                             | 221: orificio del asiento del cuerpo |
| 223: orificio del asiento del orificio de inyección    | 230: línea de fluido de trabajo      |
| 240: línea de lubricante                               | 250: válvula de suministro           |
| 260: puerto de inyección de lubricante                 | 271: primera cámara                  |
| 272: carrete de bombeo                                 | 273: entrada de lubricante           |
| 274: válvula de retención                              | 275: segunda cámara                  |
| 281: primer orificio                                   | 282: superficie de prensado          |
| 283: extremo                                           | 284: resorte del carrete de bombeo   |
| 285: segundo orificio                                  | 286: resorte de válvula de retención |
| 287: pelota                                            |                                      |
| 300: soporte                                           | 310: carcasa                         |
| 311: ranura de la carcasa                              | 330: cubierta                        |
| 331: ranura de inserción del cartucho                  | 333: conector de entrada             |
| 335: conector de salida                                |                                      |

## REIVINDICACIONES

1. Un rompedor hidráulico que comprende:

un soporte (300);

un cuerpo (100) acoplado al interior del soporte;

una estructura (200) de suministro automático de lubricante que incluye una línea de suministro de lubricante y un acoplador (220) de cartucho al que está acoplado directamente de manera desmontable un cartucho (210) de lubricante y que se comunica con una línea de suministro de lubricante, y, estando la estructura (200) de suministro automático de lubricante para suministrar un lubricante al cartucho de lubricante usando un fluido de trabajo,

**caracterizado por que** el acoplador de cartucho y la estructura de suministro automático de lubricante están dispuestos en el cuerpo, y

en donde la línea de suministro de lubricante incluye:

una línea (230) de fluido de trabajo que está dispuesta en el cuerpo y comunica con una entrada (121) de fluido de trabajo del cuerpo;

una línea (240) de lubricante dispuesta en el cuerpo y configurada para suministrar el lubricante a un puerto (260) de inyección de lubricante; y

una válvula (250) de suministro que está dispuesta en el cuerpo y se comunica con la línea de fluido de trabajo, la línea de lubricante y el acoplador de cartucho, y suministra el lubricante al puerto de inyección de lubricante a través de la línea de lubricante, dependiendo de si el fluido de trabajo fluye hacia adentro a través de la línea de fluido de trabajo.

2. El rompedor hidráulico de la reivindicación 1, en el que el cuerpo incluye un cilindro, un cabezal delantero dispuesto debajo del cilindro y un cabezal trasero dispuesto sobre el cilindro,

el acoplador de cartucho está dispuesto en la cabeza trasera, y

el acoplador del cartucho está colocado en el mismo plano que la entrada del fluido de trabajo del cilindro.

3. El rompedor hidráulico de la reivindicación 1, en el que el soporte (300) incluye:

una carcasa (310) en la que se alojan el acoplador de cartucho, la entrada de fluido de trabajo y una salida de fluido de trabajo del cuerpo; y

una cubierta (330) acoplada a la carcasa y que cubre el acoplador del cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida del fluido de trabajo.

4. El rompedor hidráulico de la reivindicación 3, en el que la cubierta tiene una ranura (331) de inserción del cartucho que se comunica con un orificio de asiento del cuerpo del acoplador (220, 220', 220'') del cartucho, un conector de entrada que se comunica con la entrada del fluido de trabajo, y un conector (335) de salida que se comunica con la salida del fluido de trabajo.

5. El rompedor hidráulico de la reivindicación 3, en el que el acoplador (220,220',220'') de cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida (122) del fluido de trabajo están colocados en una superficie trasera del cuerpo (100), y la carcasa está colocada en una superficie trasera del soporte para colocarse en la superficie trasera del cuerpo cuando el soporte está acoplado al cuerpo.

6. El rompedor hidráulico de la reivindicación 5, en el que la altura de la carcasa es mayor o igual que las alturas salientes del acoplador (220,220',220'') de cartucho, la entrada del fluido de trabajo y la salida del fluido de trabajo.

Fig. 1

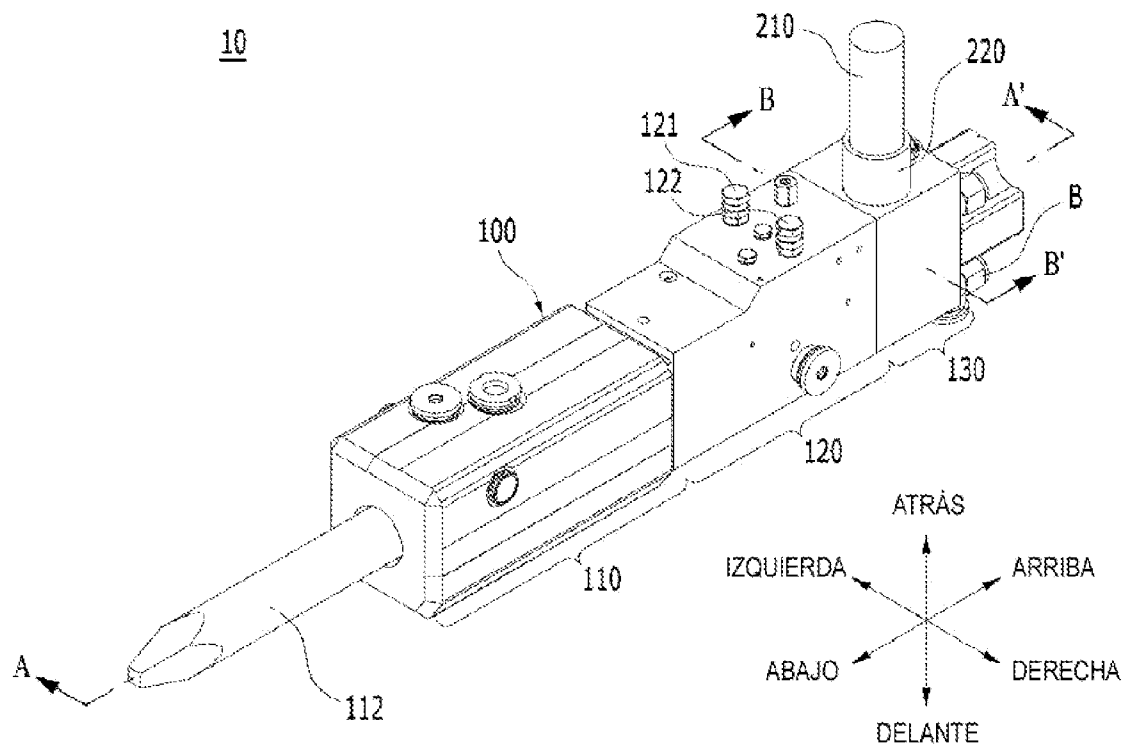


FIG. 2

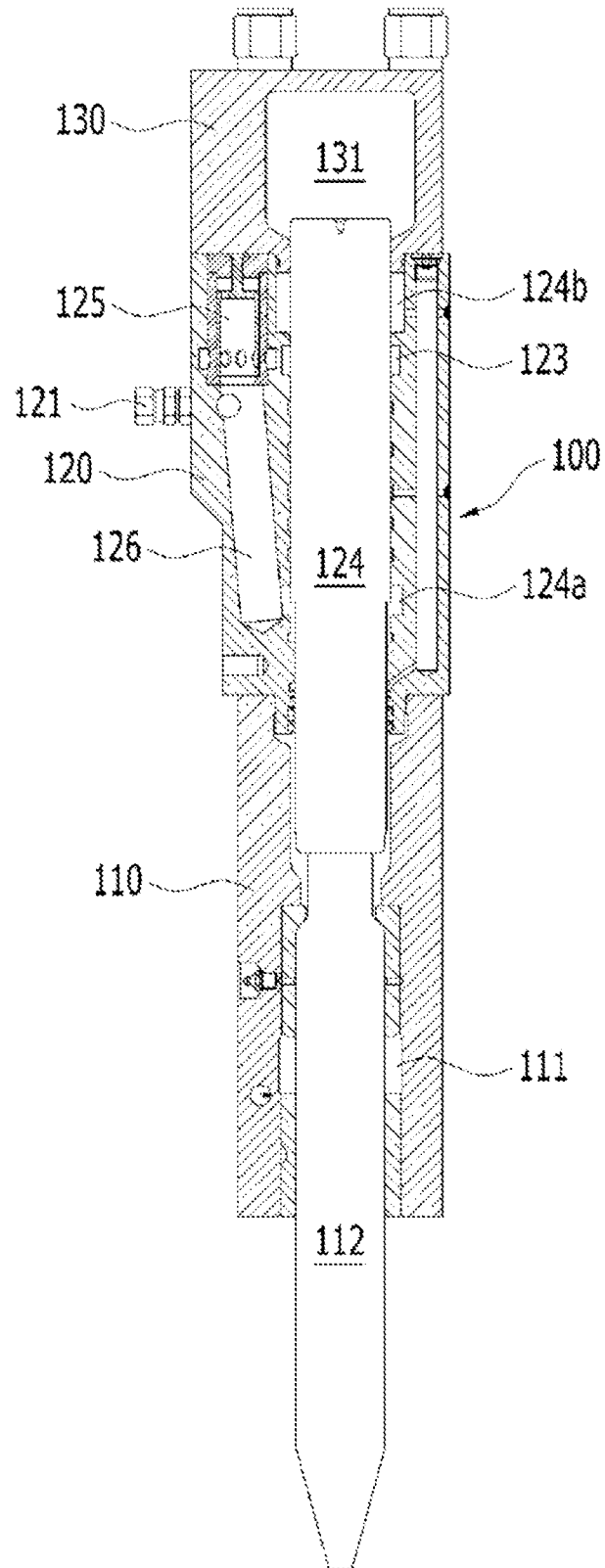


FIG. 3

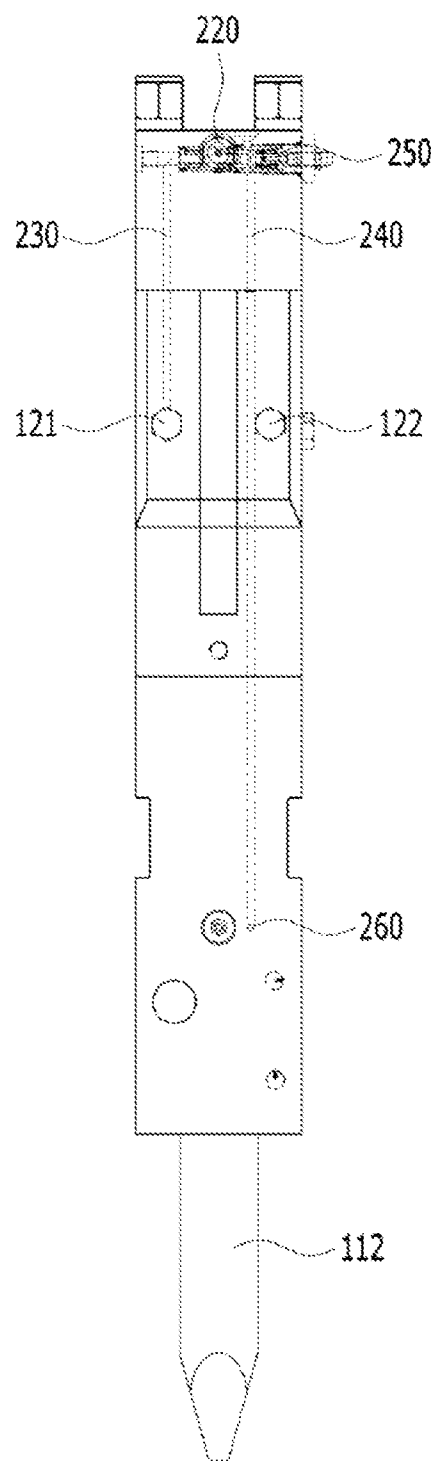


FIG. 4

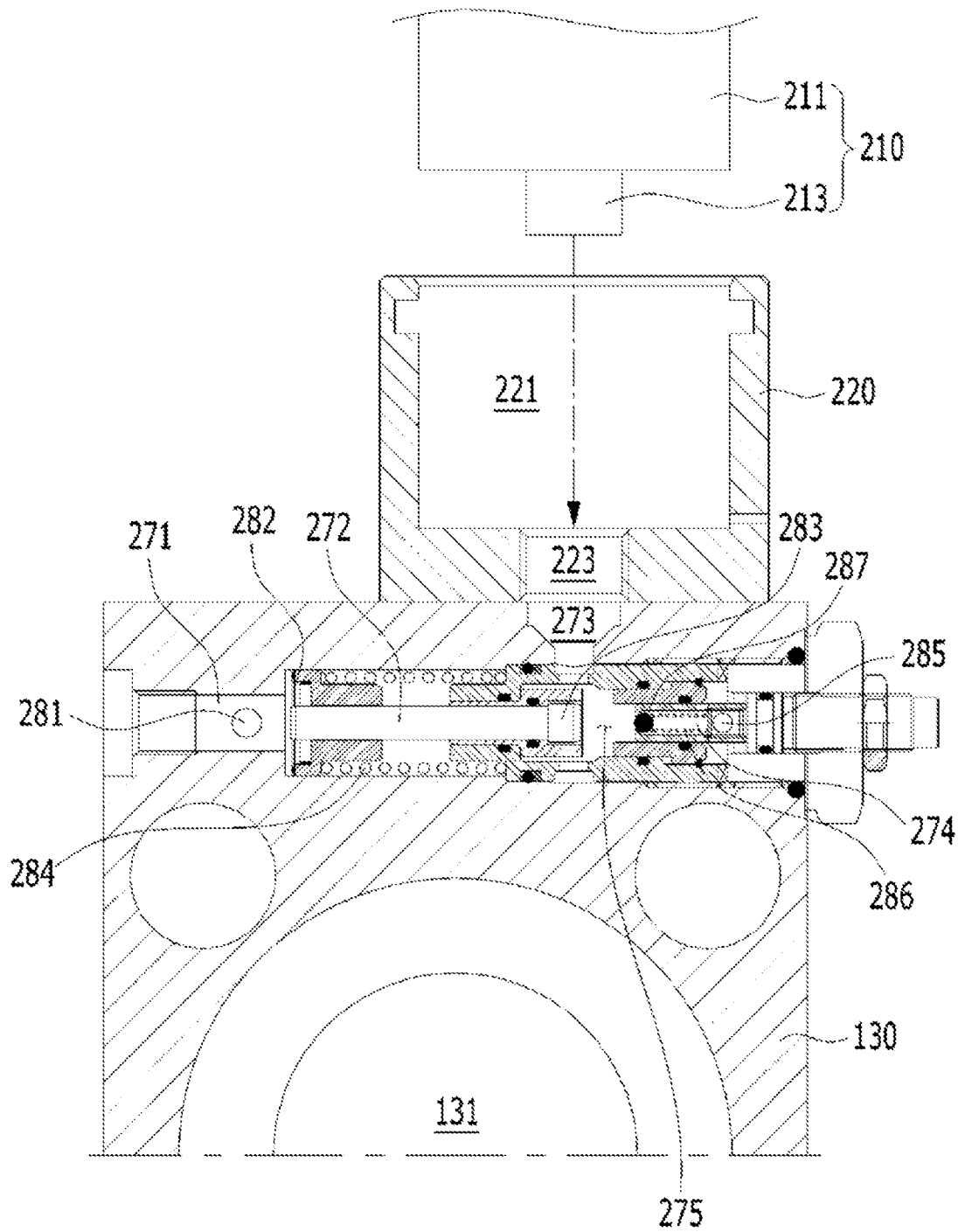


FIG. 5

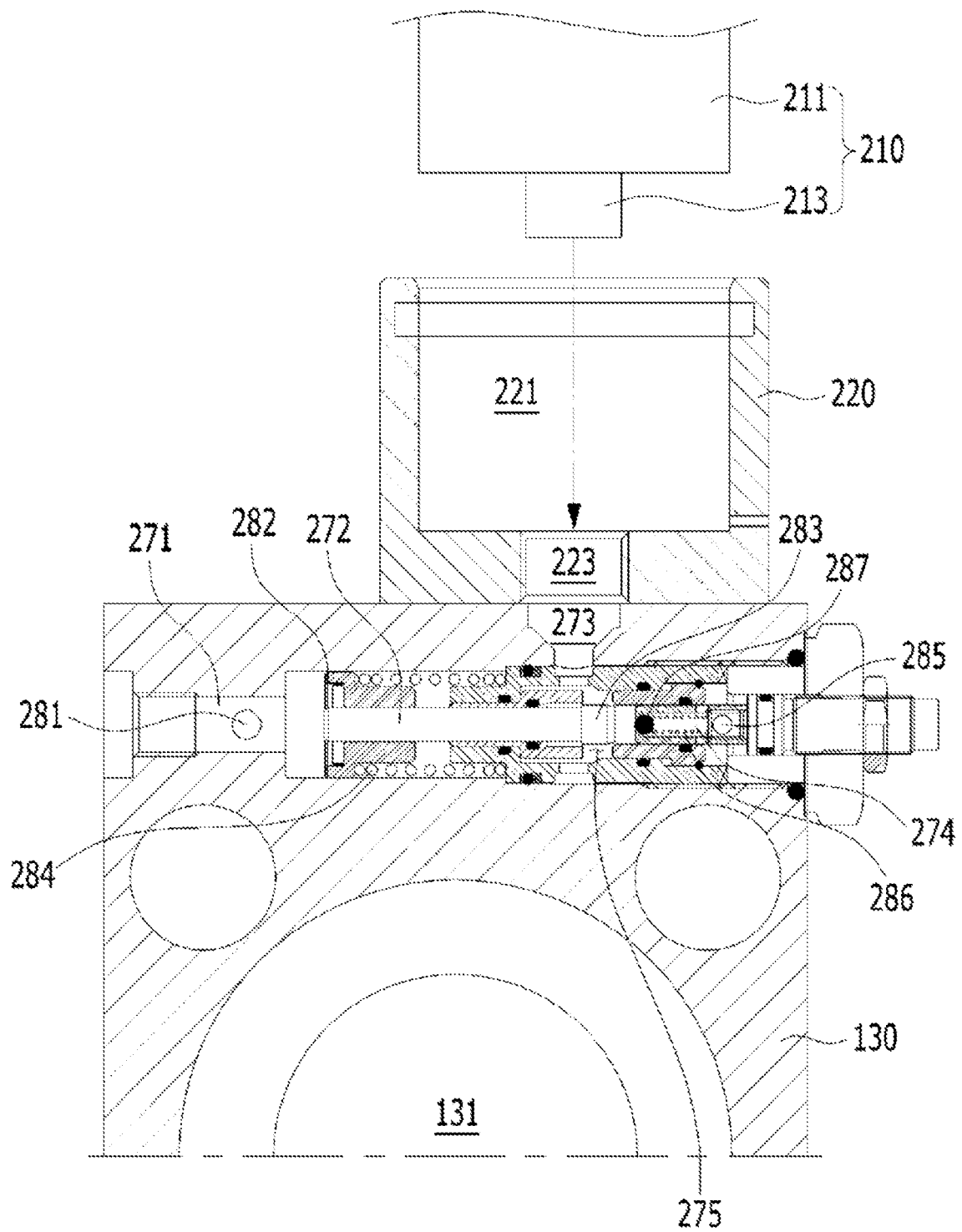


FIG. 6

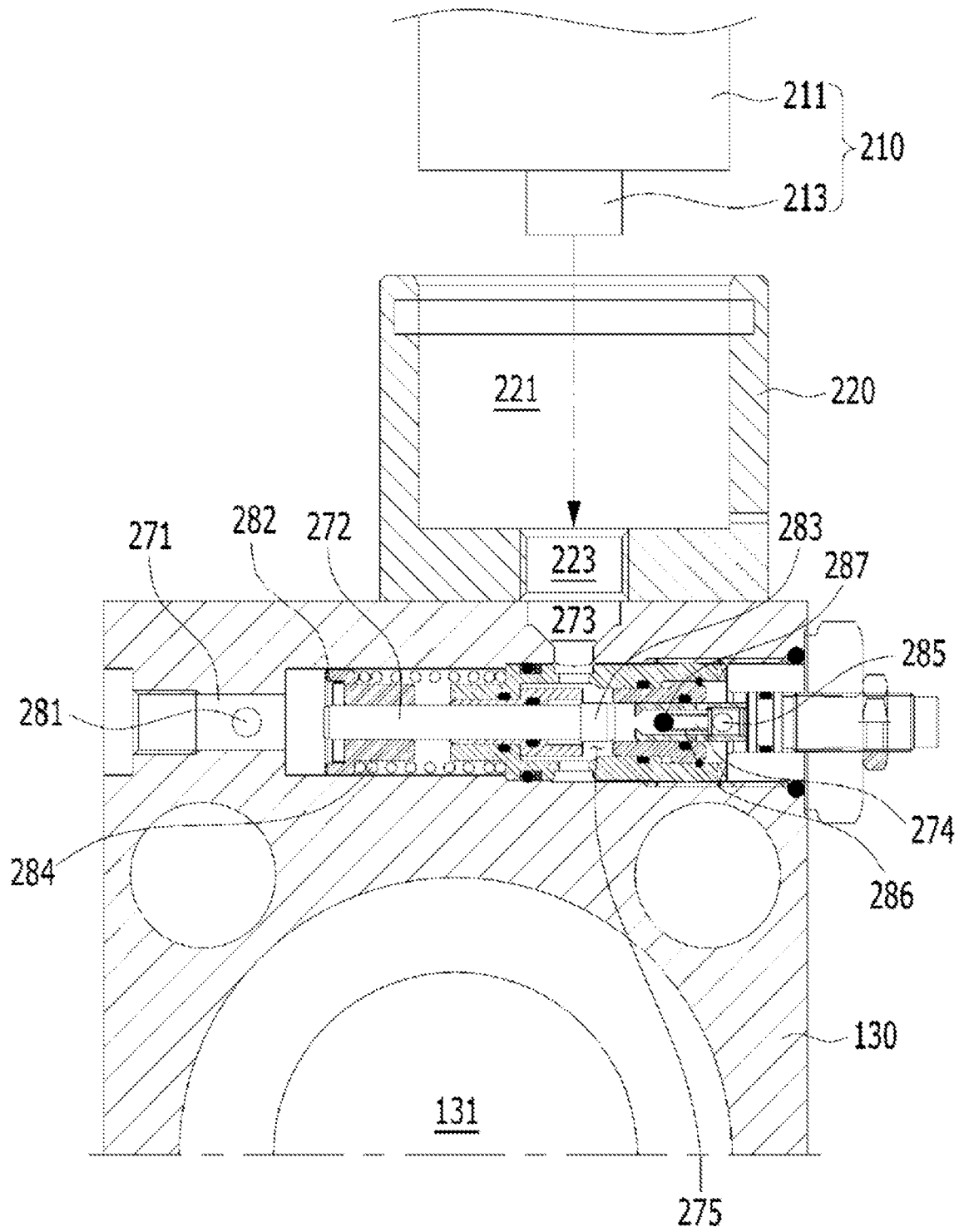


FIG. 7

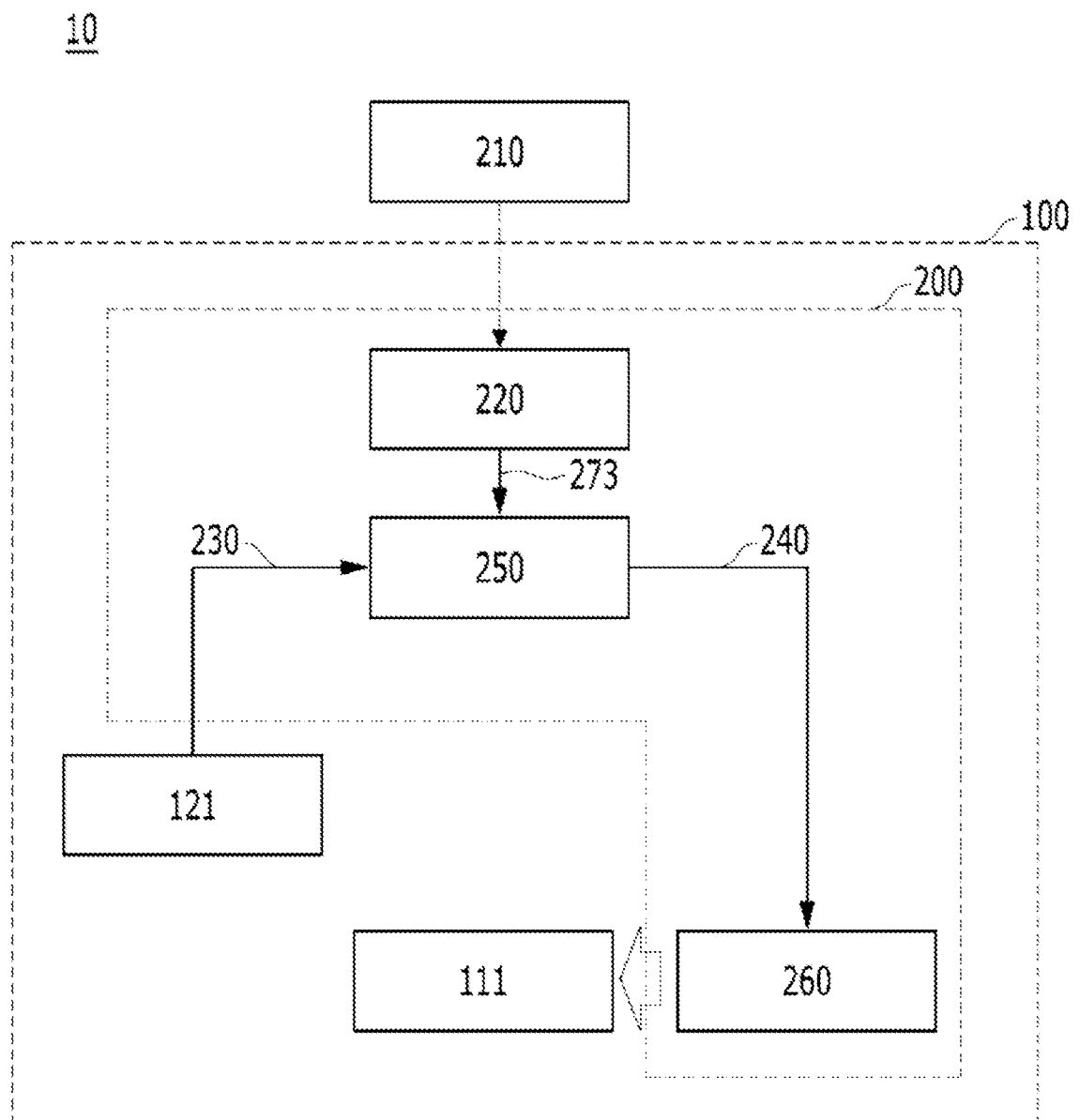


FIG. 8

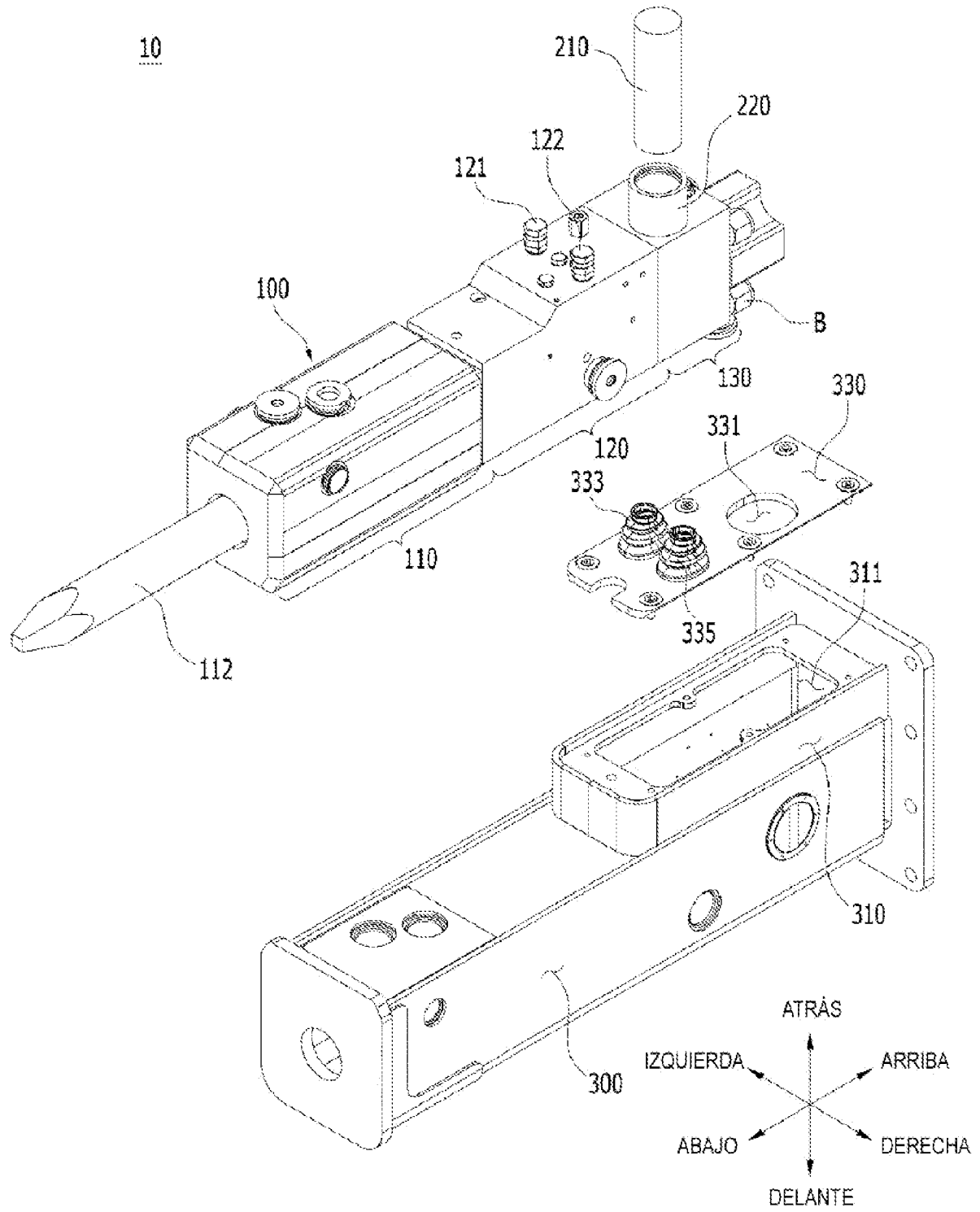


FIG. 9

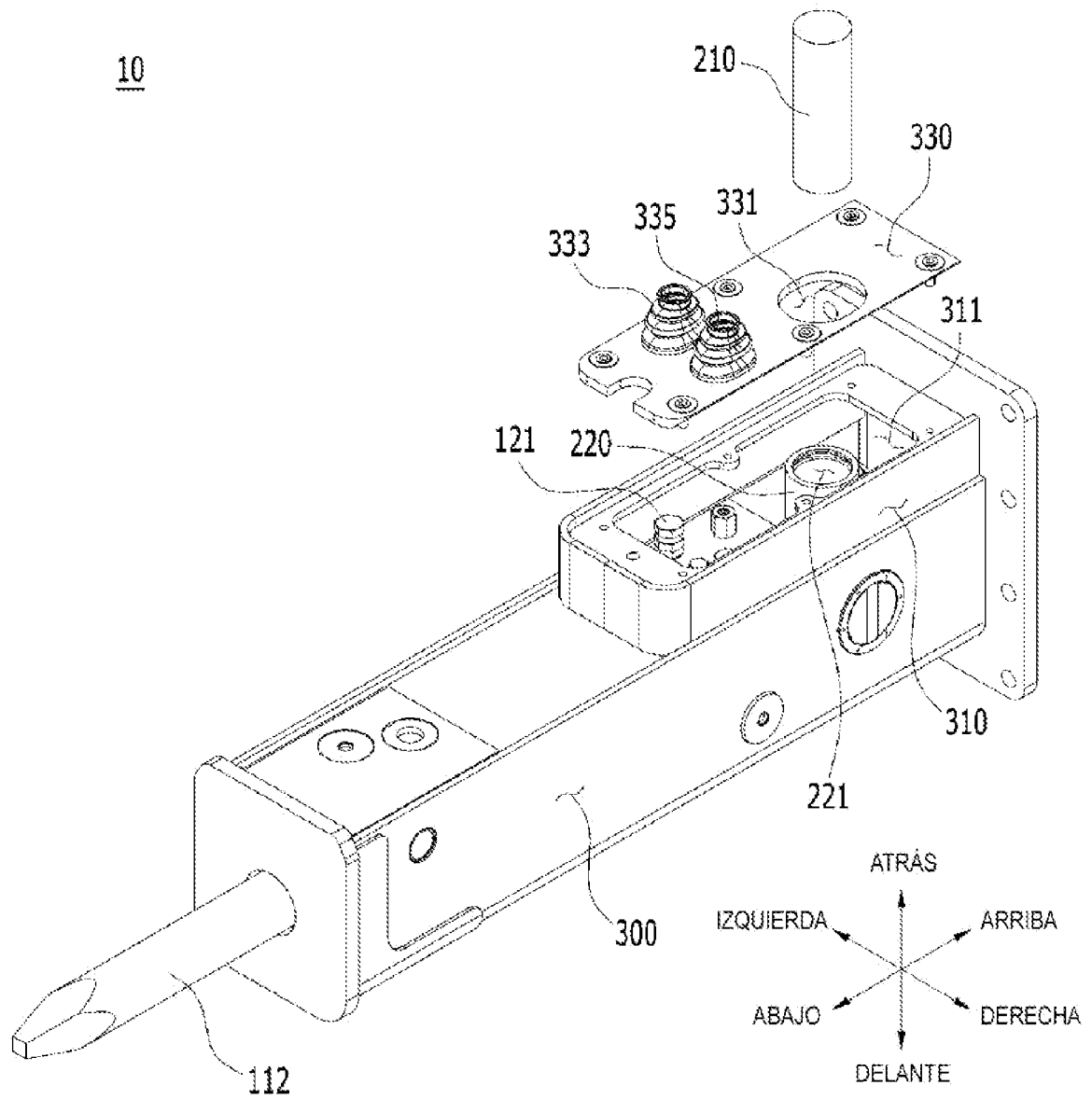


FIG. 10

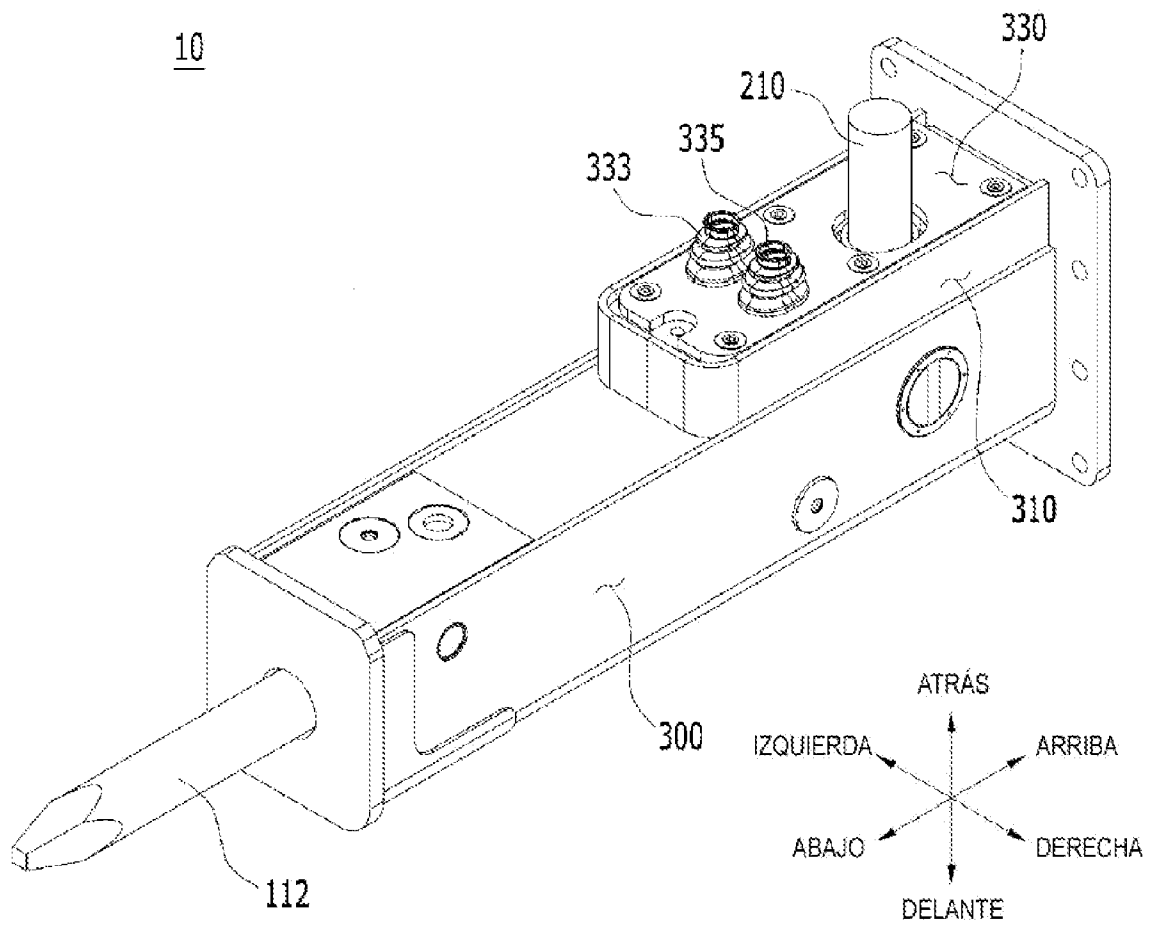


FIG. 11

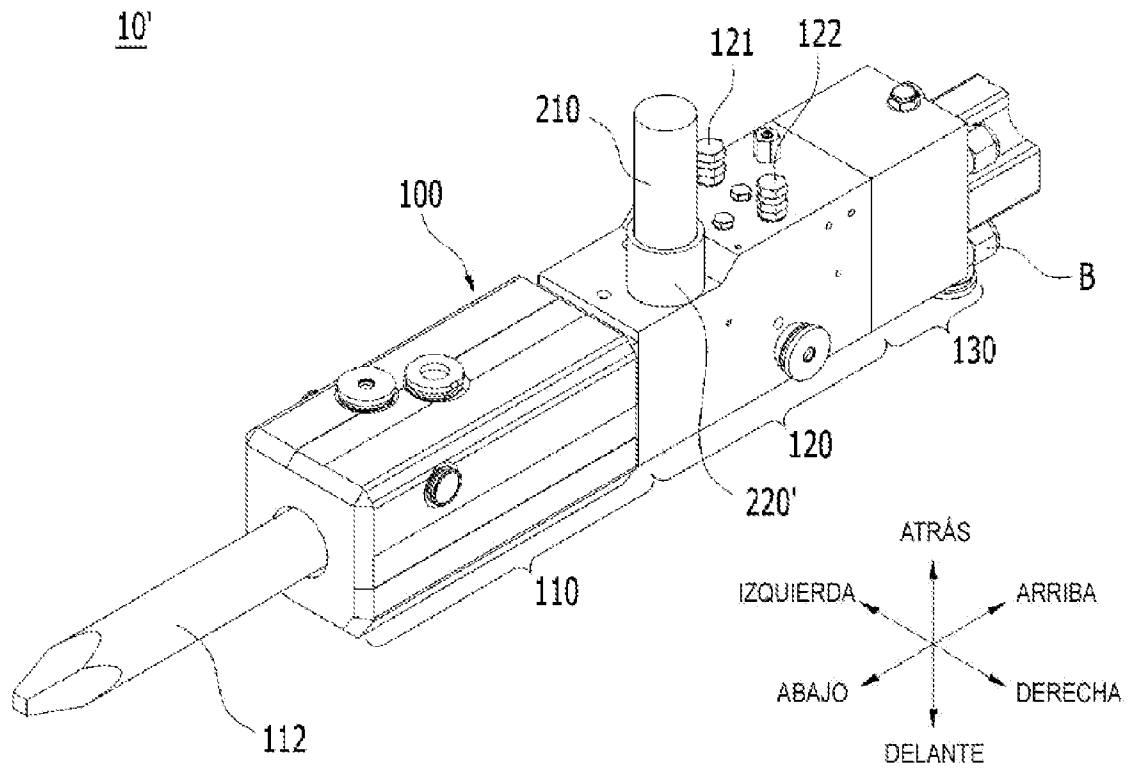


FIG. 12

