

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 034**

51 Int. Cl.:

<b>B21J 13/08</b>	(2006.01)
<b>B21J 7/28</b>	(2006.01)
<b>B21J 9/12</b>	(2006.01)
<b>B21J 13/03</b>	(2006.01)
<b>B21D 37/04</b>	(2006.01)
<b>B21D 37/14</b>	(2006.01)
<b>B30B 15/02</b>	(2006.01)
<b>B21J 13/06</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2017 PCT/CN2017/102239**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2018 WO18153073**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2017 E 17898094 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3542921**

54 Título: **Máquina de forja hidráulica y procedimiento para reemplazar el yunque superior de la misma**

30 Prioridad:

**23.02.2017 CN 201710100139**  
**22.03.2017 CN 201710174377**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.02.2021**

73 Titular/es:

**ZHONGKEJUXIN CLEAN ENERGY & HOT FORGING EQUIPMENT RESEARCH AND DEVELOPMENT CO., LTD. (100.0%)**  
**NO.999 Xiufu North Road, Jianhu Yanchen, Jiangsu 224700, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, LIANHUA;**  
**ZHANG, HUI;**  
**MA, HAIJUN;**  
**CHEN, BAIJIN y**  
**LI, YUANSHI**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 805 034 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**

Máquina de forja hidráulica y procedimiento para reemplazar el yunque superior de la misma

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de accionamiento hidráulico, y en particular a una máquina de forja hidráulica provista de un circuito hidráulico de bloqueo mejorado para un bloque de yunque superior y un procedimiento para reemplazar el bloque de yunque superior del mismo.

10

**Antecedentes**

Para reemplazar rápidamente un bloque de yunque superior de una máquina hidráulica en un conjunto de máquina de forja hidráulica de alta potencia de accionamiento superior, se proporciona un dispositivo de reemplazo rápido. El dispositivo de reemplazo rápido está montado de manera fija en una viga móvil y se mueve hacia arriba y hacia abajo con la viga móvil. El dispositivo de reemplazo rápido está estructurado de la siguiente manera: se proporciona un cilindro hidráulico de bloqueo entre la viga móvil y el bloque de yunque superior. El cilindro hidráulico de bloqueo es una estructura de suministro de aceite unidireccional con un resorte de reinicio incorporado dentro de una cámara sin vástago del mismo, y tiene un cuerpo de cilindro que está fijo a la viga móvil y un vástago de pistón único que se extiende dentro y fuera de un orificio de bloqueo para el bloque de yunque superior para desbloquear y bloquear rápidamente el bloque de yunque superior. Cuando se suministra aceite presurizado al cilindro hidráulico de bloqueo, una presión de fluido actúa contra una fuerza de acción del resorte de reinicio en el cilindro hidráulico, y el vástago de pistón acciona un pasador de bloqueo para retraerse de modo que el bloque de yunque superior se separe. Cuando el aceite presurizado se descarga desde el cilindro hidráulico de bloqueo, el vástago de pistón acciona el pasador de bloqueo para estirarse bajo la acción del resorte de reinicio dentro del cilindro hidráulico, de modo que el bloque de yunque superior se bloquea.

15

20

25

El aceite presurizado para el cilindro hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior de la máquina de forja hidráulica de accionamiento superior se controla por una válvula de control. El aceite presionado que sale de una bomba hidráulica se guía hacia una parte superior del cuerpo de máquina por una tubería de metal a través de la válvula de control y luego se transfiere al cilindro hidráulico de bloqueo en la viga móvil con una manguera que se fija mediante una cadena de arrastre y que se mueve hacia arriba y hacia abajo con la viga móvil. El aceite presurizado se suministra al cilindro hidráulico de bloqueo de tal manera que solo puede adoptarse la conexión de la manguera. El ciclo de fatiga y la resistencia a la fatiga de la manguera darán como resultado roturas y fugas de aceite. Además, la producción de la máquina de forja hidráulica funciona en caliente, y la radiación térmica también tiene un efecto directo en la vida útil de la manguera. La conexión con movimiento relativo aumenta la complejidad de la conexión de la tubería y reduce la fiabilidad del cilindro hidráulico de bloqueo, de modo que la producción segura de la máquina hidráulica se ve afectada.

30

35

En el uso práctico, se desea un circuito de aceite hidráulico simple y fiable que no solo pueda lograr una función de bloqueo de un bloque de yunque superior, sino que tampoco incluya ninguna parte de conexión con movimiento relativo.

40

El documento DE 100 08 945 A1, en el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1, muestra una máquina de forja hidráulica que comprende un cilindro hidráulico de bloqueo para controlar el bloqueo y el desbloqueo entre el bloque de yunque superior y la viga móvil.

45

El documento AT 323 514 B muestra una máquina de forja que trabaja horizontalmente. El cilindro de sujeción está conectado a la presión constantemente efectiva de la tubería de retorno del émbolo de forja. No se proporciona ninguna válvula de control, ya que la sujeción se efectúa por la presión constante proporcionada al pistón de forja y, para liberar el yunque, se debe desconectar la presión al pistón de forja. El desbloqueo del yunque se efectúa a continuación mediante resortes mecánicos.

50

**Sumario**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina de forja hidráulica y un procedimiento para reemplazar un bloque de yunque superior de la misma. Se proporciona un circuito hidráulico de bloqueo mejorado para el bloque de yunque superior en la máquina de forja hidráulica, que no solo logra una función de bloqueo del bloque de yunque superior, sino que también permite el movimiento sincrónico de un circuito de suministro de aceite de un dispositivo de bloqueo para el bloque de yunque superior y una viga móvil, simplificando de este modo el circuito de suministro de aceite para el bloqueo hidráulico y mejorando la fiabilidad.

55

60

Para resolver el problema anterior, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, la presente invención proporciona una máquina de forja hidráulica, de acuerdo con la reivindicación 1.

65

Un extremo del cilindro hidráulico principal está conectado a una viga fija, el otro extremo del cilindro hidráulico

principal está conectado de manera fija a la viga móvil.

Además, el cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de vástago de pistón único. Se proporciona un resorte de reinicio dentro de una cámara sin vástago del mismo, se proporciona una entrada/salida de aceite dentro de una cámara de vástago del mismo, la entrada/salida de aceite está conectada a un extremo de la tubería de conexión, y el bloque de yunque superior se bloquea y desbloquea a/desde la viga móvil mediante el plegado de un vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo.

Además, cuando el bloque de yunque superior deba bloquearse: el aceite presurizado se descarga desde la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo a la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la tubería de conexión, y el vástago de pistón dentro del cilindro hidráulico de bloqueo se extiende bajo la acción de una fuerza de resorte del resorte de reinicio dentro de la cámara sin vástago, de modo que el vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo se bloquea en el bloque de yunque superior. Cuando se desbloquea el bloque de yunque superior: el aceite presurizado fluye desde la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la tubería de conexión, y una presión de fluido dentro de la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo actúa contra una fuerza activa del resorte de reinicio para retraer el vástago de pistón dentro del cilindro hidráulico de bloqueo, de modo que el vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo se desbloquea del bloque de yunque superior.

Además, cuando un cuerpo de cilindro de un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve sincrónicamente con la viga móvil. El otro extremo de la tubería de conexión está en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través del cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.

Además, cuando un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de émbolo, y un émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve con la viga móvil. Se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.

Además, cuando un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de pistón, y un vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve con la viga móvil. Se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado están en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.

Además, un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es el cilindro hidráulico principal. El cilindro hidráulico principal es un cilindro hidráulico de émbolo, un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico principal está conectado a la viga fija de la máquina de forja hidráulica, y un émbolo del cilindro hidráulico principal está conectado a la viga móvil. Proporcionándose un orificio de flujo pasante incorporado dentro del émbolo del cilindro hidráulico principal, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico principal.

Además, un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es el cilindro hidráulico de retorno.

Además, el cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de vástago de pistón único, un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga fija de la máquina de forja hidráulica, y un vástago de pistón del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil. Se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del vástago de pistón del cilindro hidráulico de retorno, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión y el otro extremo

del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de vástago del cilindro hidráulico de retorno.

5 Además, el cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de émbolo. Un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil, el otro extremo de la tubería de conexión está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno a través del cuerpo de cilindro hidráulico de retorno.

10 El cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de émbolo. Un émbolo del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil, se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del émbolo del cilindro hidráulico de retorno, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno.

15 De acuerdo con la invención, la válvula de control está configurada para controlar la conexión y la desconexión de un circuito de aceite hidráulico entre una cámara de aceite presurizado de un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo y el cilindro hidráulico de bloqueo.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la presente invención proporciona un procedimiento para reemplazar un bloque de yunque superior de una máquina de forja hidráulica, de acuerdo con la reivindicación 12.

25 En comparación con la técnica anterior, la presente invención adopta un cilindro hidráulico en una máquina de forja hidráulica que está conectada a la viga móvil como la fuente de energía hidráulica del dispositivo de bloqueo, para evitar una manguera hidráulica conectada de forma móvil y una cadena de arrastre de la manguera entre la viga móvil de la máquina de forja hidráulica y un bastidor de la máquina, y proporcionar una tubería de suministro de aceite independiente desde el sistema hidráulico y una válvula de control al bastidor de la máquina, lo que no solo logra el movimiento sincrónico de un circuito de suministro de aceite del dispositivo de bloqueo y la viga móvil y la simplificación del circuito de suministro de aceite para el bloqueo hidráulico, sino también mejoran la fiabilidad.

30

### Breve descripción de los dibujos

35 Para ilustrar las soluciones técnicas de los modos de realización de la presente invención más claramente, a continuación se proporciona una breve introducción a los dibujos adjuntos necesarios para describir los modos de realización. Obviamente, los dibujos adjuntos a la descripción a continuación son meramente algunos modos de realización de la presente invención, en base a los cuales un experto en la técnica puede obtener otros dibujos sin ningún esfuerzo inventivo. En los dibujos,

40 la Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado bloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un primer modo de realización I de la presente invención;

45 la Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de la máquina de forja hidráulica en un estado desbloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención;

50 la Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado desbloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

55 la Figura 4 es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado desbloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención; y

la Figura 5 es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado bloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un cuarto modo de realización IV de la presente invención.

60 En los dibujos, 1 denota una viga fija, 2 denota un cilindro hidráulico principal, 201 denota una cámara de entrada de flujo de aceite del cilindro hidráulico principal, 202 denota un vástago de pistón del cilindro hidráulico principal, 203 denota un orificio de flujo pasante incorporado, 3 denota un cilindro hidráulico de retorno, 301 denota una cámara de entrada de flujo de aceite del cilindro hidráulico de retorno, 302 denota un vástago de pistón del cilindro hidráulico de retorno, 303 denota un orificio de flujo pasante incorporado, 4 denota una viga móvil, 5 denota un cilindro hidráulico de bloqueo de vástago de pistón único, 6 denota un bloque de yunque superior, 7 denota un bloque de yunque inferior, 8 denota una tubería de conexión y 9 denota una válvula de control.

65

### Descripción detallada de los modos de realización

5 Para hacer que el objetivo anterior, los rasgos característicos y las ventajas de la presente invención sean más evidentes y fáciles de entender, la presente invención se ilustrará además en detalle a continuación en relación con los dibujos adjuntos y las implementaciones particulares.

10 "Un modo de realización" o "modo de realización" en el presente documento significa un rasgo característico, estructura o característica específica que puede incluirse en al menos una implementación de la presente invención. "En un modo de realización" en toda la memoria descriptiva no se refiere al mismo modo de realización, ni a un modo de realización separado u opcional contradictorio con otros modos de realización.

15 La presente invención está prevista principalmente para resolver el problema de fijar y separar un bloque de yunque superior a/desde una viga móvil. Para fijar y separar el bloque de yunque superior a/desde la viga móvil, una disposición de un circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior es la clave. Una máquina de forja hidráulica proporcionada de acuerdo con la presente invención tiene un circuito hidráulico de bloqueo mejorado para un bloque de yunque superior, que usa una cámara de aceite presurizado de un cilindro hidráulico (tal como un cilindro hidráulico de retorno o un cilindro hidráulico principal) en la máquina de forja hidráulica conectada a una viga móvil como fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, lo que no solo permite el movimiento sincrónico de un circuito de suministro de aceite del dispositivo de bloqueo y la viga móvil y simplifica el circuito de suministro de aceite para el dispositivo de bloqueo, sino que también mejora la fiabilidad.

#### Primer modo de realización

25 Consulte la Figura 1, que es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado bloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un primer modo de realización I de la presente invención. Consulte la Figura 2, que es un diagrama estructural esquemático de la máquina de forja hidráulica en un estado desbloqueado que se proporciona con el circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención.

35 En el modo de realización como se muestra en las Figuras 1 y 2, la máquina de forja hidráulica incluye una viga fija 1, un cilindro hidráulico principal 2, una viga móvil 4, un par de cilindros hidráulicos de retorno 3, un bloque de yunque superior 6 y un circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior (sin etiqueta). Un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico principal 2 está conectado a la viga fija 1. Un émbolo del cilindro hidráulico principal 2 está conectado de manera fija a una parte superior de la viga móvil 4. Un extremo inferior de la viga móvil 4 puede estar conectado de manera fija al bloque de yunque superior 6. Dos extremos de la viga fija 1 están conectados de manera fija a los cuerpos de cilindro del par de cilindros hidráulicos de retorno 3, respectivamente. Dos extremos de la viga móvil 4 están conectados de manera fija a los vástagos de pistón 302 del par de cilindros hidráulicos de retorno 3, respectivamente.

45 En el modo de realización como se muestra en las Figuras 1 y 2, el circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior incluye un cilindro hidráulico de bloqueo 5, una tubería de conexión 8, una válvula de control 9 proporcionada en la tubería de conexión 8 y un cilindro hidráulico conectado de manera fija al viga móvil 4 de una fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo (es decir, un cilindro hidráulico que está conectado de manera fija a la viga móvil 4 y que puede usarse como fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo). Un extremo de la tubería de conexión 8 está conectado al cilindro hidráulico de bloqueo 5, y el otro extremo del mismo está conectado a una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo. El aceite presurizado fluye entre el cilindro hidráulico de bloqueo 5 y el cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la válvula de control 9 y la tubería de conexión 8. En este modo de realización, el cilindro hidráulico que sirve como fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es uno de los cilindros hidráulicos de retorno 3.

55 El cilindro hidráulico de retorno 3 es un cilindro hidráulico de retorno de vástago de pistón único. Un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno 3 está conectado a la viga fija 1 y un vástago de pistón 302 del cilindro hidráulico de retorno 3 está conectado a la viga móvil 4. El cilindro hidráulico de bloqueo 5 es una estructura de suministro de aceite unidireccional con un resorte de reinicio incorporado dentro de una cámara sin vástago y una entrada/salida de aceite dentro de una cámara de vástago. Un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de bloqueo 5 está fijado a la viga móvil 4 y se mueve hacia arriba y hacia abajo con la viga móvil 4. El cilindro hidráulico de bloqueo bloquea o desbloquea el bloque de yunque superior 6 a través del plegado de un vástago de pistón del mismo.

65 Se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado 303 dentro del vástago de pistón 302 del cilindro hidráulico de retorno. En el modo de realización particular como se muestra en las Figuras 1 y 2, el orificio de

flujo pasante incorporado 303 desde una cara de extremo anular de una cámara de vástago del vástago de pistón hasta un extremo del vástago de pistón se proporciona dentro del vástago de pistón 302 del cilindro hidráulico de retorno. El orificio de flujo pasante incorporado tiene la forma de una "L" invertida.

5 Un extremo de la tubería de conexión 8 está conectado a la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5, y el otro extremo del mismo está conectado a un extremo del orificio de flujo pasante incorporado 303. El otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado 303 está conectado a una cámara de entrada de flujo de aceite (o cámara de aceite presurizado) 301 del cilindro hidráulico de retorno, es decir, la tubería de conexión 8 y el orificio de flujo pasante incorporado 303 están conectados secuencialmente entre la cámara de entrada de flujo  
10 de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno y la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5, formando de este modo el circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior.

La tubería de conexión 8 está conectada de manera fija a la viga móvil 4 y se mueve sincrónicamente hacia arriba y hacia abajo con la viga móvil 4. La válvula de control 9 se proporciona en la tubería de conexión 8 para controlar la conexión y la desconexión de un circuito de aceite hidráulico entre la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno y el cilindro hidráulico de bloqueo 5.  
15

Cuando se bloquea el bloque de yunque superior 6, el aceite presurizado se descarga desde la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5 a la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno a través de la tubería de conexión 8, de un pistón del cilindro hidráulico de retorno 3 y del orificio de flujo pasante incorporado 303 en el vástago de pistón 302, y el vástago de pistón dentro del cilindro hidráulico de bloqueo 5 se extiende bajo la acción de una fuerza de resorte del resorte de reinicio dentro de la cámara sin vástago para bloquear un pasador de bloqueo en un extremo del vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo 5 al bloque de yunque superior 6.  
20

Cuando se deba desbloquear el bloque de yunque superior 6: el aceite presurizado fluye desde la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno de la máquina de forja hidráulica a la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5 a través del pistón del cilindro hidráulico de retorno 3, del orificio de flujo pasante incorporado 303 en el vástago de pistón 302 y de la tubería de conexión 8, y una presión de fluido dentro de la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5 actúa contra una fuerza de actuación del resorte de reinicio para empujar el vástago de pistón dentro el cilindro hidráulico de bloqueo 5, accionando por tanto el pasador de bloqueo para separarse del bloque de yunque superior 6.  
25

Para comprender la presente invención, se introduce en detalle a continuación un proceso para reemplazar el bloque de yunque superior de la máquina de forja hidráulica como se muestra en las Figuras 1 y 2.  
30

a. El desmontaje se describe aquí a continuación. Como se muestra en la Figura 2, el bloque de yunque superior 6 se coloca en un bloque de yunque inferior 7. La válvula de control 9 está abierta. Un operario gira una palanca de funcionamiento de la máquina de forja hidráulica a una posición de retorno lento. El aceite presurizado entra en la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno y luego entra en la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5 a través del orificio de flujo pasante incorporado 303, de la tubería de conexión 8 y de la válvula de control 9, lo que da como resultado una mayor presión de aceite. El vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo 5 acciona el pasador de bloqueo localizado en el extremo del mismo para retraerse. El pasador de bloqueo se extrae para desbloquear el bloque de yunque superior original 6.  
35 A medida que aumenta la presión de aceite dentro de la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno, el vástago de pistón 302 del cilindro hidráulico de retorno se mueve hacia arriba para impulsar la viga móvil 4, de modo que la viga móvil se separa del bloque de yunque superior original 6 y el bloque de yunque superior original 6 se separa del bloque de yunque inferior 7.  
40

b. El montaje se describe aquí a continuación. Como se muestra en la Figura 1, un nuevo bloque de yunque superior 6 se coloca en el bloque de yunque inferior 7 y se alinea con la viga móvil 4. El operario hace funcionar el mango de funcionamiento de la máquina de forja hidráulica para suministrar aceite presurizado al cilindro hidráulico principal 2, de modo que un pistón del cilindro hidráulico principal 2 se mueve hacia abajo y acciona la viga móvil 4 para combinarla con el nuevo bloque de yunque superior 6. El aceite dentro de la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno entra en un depósito de aceite, y al mismo tiempo el aceite dentro de la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5 regresa a la cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno. El vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo 5 se extiende bajo la acción de la fuerza de resorte de reinicio para reiniciar el pasador de bloqueo y bloquear el nuevo bloque de yunque superior 6.  
45  
50  
55

c. La válvula de control 9 se cierra después de reemplazar el bloque de yunque superior, y luego la máquina de forja hidráulica baja hacia el trabajo de forja normal.  
60

Segundo modo de realización

65 Consulte la Figura 3, que es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un

estado desbloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención.

El circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior en la Figura 3 es idéntico al circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior en las Figuras 1 y 2, excepto que: el cilindro hidráulico de retorno 3 en la Figura 3 es un cilindro de émbolo; un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno de émbolo está conectado a la viga móvil 4, y el cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno 3 se mueve sincrónicamente con la viga móvil 4; un extremo de la tubería de conexión 8 está conectado a la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo 5, y el otro extremo de la tubería de conexión 8 está conectado a la cámara de entrada de flujo de aceite (o cámara de aceite presurizado) 301 del cilindro hidráulico de retorno a través del cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno 3; el aceite presurizado para el cilindro hidráulico de bloqueo 5 en la viga móvil 4 se guía directamente al cilindro hidráulico de bloqueo 5 desde el cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno 3.

#### Tercer modo de realización

Consulte la Figura 4, que es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado desbloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención.

El circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior en la Figura 4 es idéntico al circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior en las Figuras 1 y 2, excepto que: el cilindro hidráulico de retorno 3 en la Figura 4 es un cilindro de émbolo; un émbolo del cilindro hidráulico de retorno de émbolo 3 está conectado a la viga móvil 4, y el émbolo del cilindro hidráulico de retorno de émbolo 3 se mueve sincrónicamente con la viga móvil 4; el orificio de flujo pasante incorporado 303 se proporciona dentro del émbolo del cilindro hidráulico de retorno de émbolo 3, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado 303 está conectado al otro extremo de la tubería de conexión 8 y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado 303 está en comunicación con una cámara de entrada de flujo de aceite 301 del cilindro hidráulico de retorno de émbolo; el aceite presurizado para el cilindro hidráulico de bloqueo 5 se guía al cilindro hidráulico de bloqueo 5 desde el émbolo del cilindro hidráulico de retorno de émbolo 3.

#### Cuarto modo de realización

Consulte la Figura 5, que es un diagrama estructural esquemático de una máquina de forja hidráulica en un estado bloqueado que está provisto de un circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior de acuerdo con un cuarto modo de realización de la presente invención.

El circuito hidráulico de bloqueo para un bloque de yunque superior en la Figura 5 es idéntico al circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior en las Figuras 1 y 2, excepto que: el cilindro hidráulico principal 2 sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo. En el cuarto modo de realización, el cilindro hidráulico principal 2 es un cilindro hidráulico de émbolo. Un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico principal 2 está conectado a la viga fija 1 de la máquina de forja hidráulica, y un émbolo del cilindro hidráulico principal 2 está conectado a una viga móvil 4. Se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado 203 dentro del émbolo del cilindro hidráulico principal. Un extremo del orificio de flujo pasante incorporado 203 está conectado al otro extremo de una tubería de conexión 8, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado 203 está conectado a una cámara de entrada de flujo de aceite (o cámara de aceite presurizado) 201 del cilindro hidráulico principal. El bloqueo y el desbloqueo del cilindro hidráulico de bloqueo 5 hacia/desde el bloque de yunque superior 6 son similares a los de los modos de realización anteriores, por lo que los detalles no se describen en el presente documento.

En resumen, el circuito hidráulico de bloqueo para el bloque de yunque superior de una máquina de forja hidráulica proporcionado en la presente invención usa un cilindro hidráulico (tal como el cilindro hidráulico de retorno y/o el cilindro hidráulico principal) en la máquina de forja hidráulica conectada a la viga móvil como la fuente de energía hidráulica del dispositivo de bloqueo para el bloque de yunque superior, para evitar una manguera hidráulica conectada de manera móvil y una cadena de arrastre de la manguera entre la viga móvil de la máquina de forja hidráulica y un bastidor de la máquina, y proporcionar una tubería de suministro de aceite independiente desde el sistema hidráulico y la válvula de control al bastidor de la máquina, lo que no solo logra un movimiento sincrónico del circuito de suministro de aceite del dispositivo de bloqueo y la viga móvil y simplifica el circuito de suministro de aceite del dispositivo de bloqueo, sino que también mejora la fiabilidad.

En la presente invención, los términos que indican una conexión tal como "comunicación" "conectada" significan todos una conexión directa o indirecta.

Cabe destacar que cualquier modificación hecha por una persona experta en la técnica a una implementación específica de la presente invención no se apartará del alcance de las reivindicaciones de la presente invención. Por consiguiente, el alcance de las reivindicaciones de la presente invención no se limita a las implementaciones

específicas mencionadas anteriormente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una máquina de forja hidráulica, que comprende una viga móvil (4), un bloque de yunque superior (6) que está conectado de manera fija a la viga móvil, un cilindro hidráulico de bloqueo (5), una tubería de conexión (8) y una fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo que está conectado de manera fija a la viga móvil, un extremo de la tubería de conexión que está conectado al cilindro hidráulico de bloqueo, un cilindro hidráulico principal (2) conectado de manera fija a la viga móvil y un cilindro hidráulico de retorno (3) conectado de manera fija a la viga móvil, en el que dicho cilindro hidráulico principal acciona dicha viga móvil, estando conectado el cilindro hidráulico de bloqueo a la viga móvil para controlar el bloqueo y el desbloqueo entre el bloque de yunque superior y la viga móvil, caracterizada por una válvula de control (9) proporcionada en la tubería de conexión, en la que el otro extremo de dicha tubería de conexión está conectado a una cámara de aceite presurizado de dicha fuente de energía hidráulica de dicho cilindro hidráulico de bloqueo, fluyendo el aceite presurizado entre el cilindro hidráulico de bloqueo y la cámara de aceite presurizado de la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la válvula de control y la tubería de conexión, en la que dicha válvula de control está configurada para controlar la conexión y la desconexión de un circuito de aceite hidráulico entre dicha cámara de aceite presurizado y dicho cilindro hidráulico de bloqueo, en la que dicho cilindro hidráulico principal o dicho cilindro hidráulico de retorno está sirviendo como dicha fuente de energía hidráulica de dicho cilindro hidráulico de bloqueo, en la que dicha cámara de aceite presurizado es una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como dicha fuente de energía hidráulica.
- 25 2. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 1, caracterizada porque un extremo del cilindro hidráulico principal está conectado a una viga fija (1), y el otro extremo del cilindro hidráulico principal está conectado de manera fija a la viga móvil.
- 30 3. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de vástago de pistón único, y en la que se proporciona un resorte de reinicio dentro de una cámara sin vástago del cilindro hidráulico de bloqueo, se proporciona una entrada/salida de aceite dentro una cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo, la entrada/salida de aceite está conectada a un extremo de la tubería de conexión, y el bloque de yunque superior se bloquea y desbloquea a/desde la viga móvil mediante el plegado de un vástago de pistón (202) del cilindro hidráulico de bloqueo.
- 35 4. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 3, caracterizada porque la máquina de forja hidráulica está configurada para bloquear el bloque de yunque superior en el que el aceite presurizado se descarga desde la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo a la cámara de aceite presurizado de un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la tubería de conexión, y el vástago de pistón dentro del cilindro hidráulico de bloqueo se extiende bajo la acción de una fuerza de resorte del resorte de reinicio dentro de la cámara sin vástago, de modo que el vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo está bloqueado en el bloque de yunque superior; y porque la máquina de forja hidráulica está configurada para desbloquear el bloque de yunque superior en el que el aceite presurizado fluye desde la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la tubería de conexión, y una presión de fluido dentro de la cámara de vástago del cilindro hidráulico de bloqueo actúa contra una fuerza activa del resorte de reinicio para retraer el vástago de pistón dentro del cilindro hidráulico de bloqueo, de modo que el vástago de pistón del cilindro hidráulico de bloqueo se desbloquea del bloque de yunque superior.
- 50 5. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque un cuerpo de cilindro de un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve sincrónicamente con la viga móvil, y el otro extremo de la tubería de conexión está en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través del cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.
- 60 6. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de émbolo, y un émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve con la viga móvil, y en el que se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado (303) dentro del émbolo del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.

7. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque un cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo es un cilindro hidráulico de pistón, y un vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo está conectado a la viga móvil, el vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo se mueve con la viga móvil, y en la que se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del vástago de pistón del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.
8. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 2, caracterizada porque el cilindro hidráulico principal sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo, y el cilindro hidráulico principal es un cilindro hidráulico de émbolo, en la que un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico principal está conectado a la viga fija de la máquina de forja hidráulica, y un émbolo del cilindro hidráulico principal está conectado a la viga móvil, y en la que se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del émbolo del cilindro hidráulico principal, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico principal.
9. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 2, caracterizada porque el cilindro hidráulico de retorno sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo.
10. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 9, caracterizada porque el cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de vástago de pistón único, un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga fija de la máquina de forja hidráulica, y un vástago de pistón del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil, y en la que se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del vástago de pistón del cilindro hidráulico de retorno, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de vástago del cilindro hidráulico de retorno.
11. Máquina de forja hidráulica de la reivindicación 9, caracterizada porque el cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de émbolo, un cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil, y el otro extremo de la tubería de conexión está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno a través del cuerpo de cilindro del cilindro hidráulico de retorno; o el cilindro hidráulico de retorno es un cilindro hidráulico de émbolo, un émbolo del cilindro hidráulico de retorno está conectado a la viga móvil, se proporciona un orificio de flujo pasante incorporado dentro del émbolo del cilindro hidráulico de retorno, un extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con el otro extremo de la tubería de conexión, y el otro extremo del orificio de flujo pasante incorporado está en comunicación con una cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno.
12. Un procedimiento para reemplazar un bloque de yunque superior (6) de una máquina de forja hidráulica, comprendiendo la máquina de forja hidráulica:
- una viga móvil (4), estando un bloque de yunque superior (6) conectado de manera fija a la viga móvil, un cilindro hidráulico de bloqueo (5), una tubería de conexión (8), una válvula de control (9) proporcionada en la tubería de conexión y un fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo que está conectado de manera fija a la viga móvil, estando un extremo de la tubería de conexión conectado al cilindro hidráulico de bloqueo, estando el otro extremo de la tubería de conexión conectado a una cámara de aceite presurizado de la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo,
- estando un cilindro hidráulico de retorno (3) conectado de manera fija a la viga móvil y que sirve como la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo,
- un cilindro hidráulico principal (2),
- estando conectado el cilindro hidráulico de bloqueo a la viga móvil para controlar el bloqueo y el desbloqueo entre el bloque de yunque superior y la viga móvil,
- fluyendo el aceite presurizado entre el cilindro hidráulico de bloqueo y la cámara de aceite presurizado de la fuente de energía hidráulica del cilindro hidráulico de bloqueo a través de la válvula de control y la tubería de conexión,
- estando un extremo del cilindro hidráulico principal conectado de manera fija a un vástago fijo, y el otro

## ES 2 805 034 T3

extremo del cilindro hidráulico principal está conectado de manera fija a la viga móvil, comprendiendo el procedimiento:

5 desmontar un bloque de yunque superior original colocando dicho bloque de yunque superior original en un bloque de yunque inferior (7); abrir la válvula de control para permitir que el aceite presurizado entre en la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno para entrar en el cilindro hidráulico de bloqueo a través de la tubería de conexión y la válvula de control para aumentar la presión de aceite, de modo que el cilindro hidráulico de bloqueo controla el bloque de yunque superior original para desbloquearse de la viga móvil; mover hacia arriba la viga móvil por el cilindro hidráulico de retorno a medida que la presión de aceite dentro de la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno aumenta aún más, de modo que la viga móvil se separa del bloque de yunque superior original; y separar el bloque de yunque superior original del bloque de yunque inferior;

15 montar un nuevo bloque de yunque superior colocando dicho nuevo bloque de yunque superior en el bloque de yunque inferior y alineando el nuevo bloque de yunque superior con la viga móvil; introducir el aceite presurizado en el cilindro hidráulico principal, de modo que el cilindro hidráulico principal impulsa la viga móvil para moverse hacia abajo para combinarse con el nuevo bloque de yunque superior; devolver el aceite presurizado del cilindro hidráulico de bloqueo a la cámara de aceite presurizado del cilindro hidráulico de retorno, de modo que el cilindro hidráulico de bloqueo controla el nuevo bloque de yunque superior para bloquearlo a la viga móvil; cerrar la válvula de control después de reemplazar el bloque de yunque superior.

20

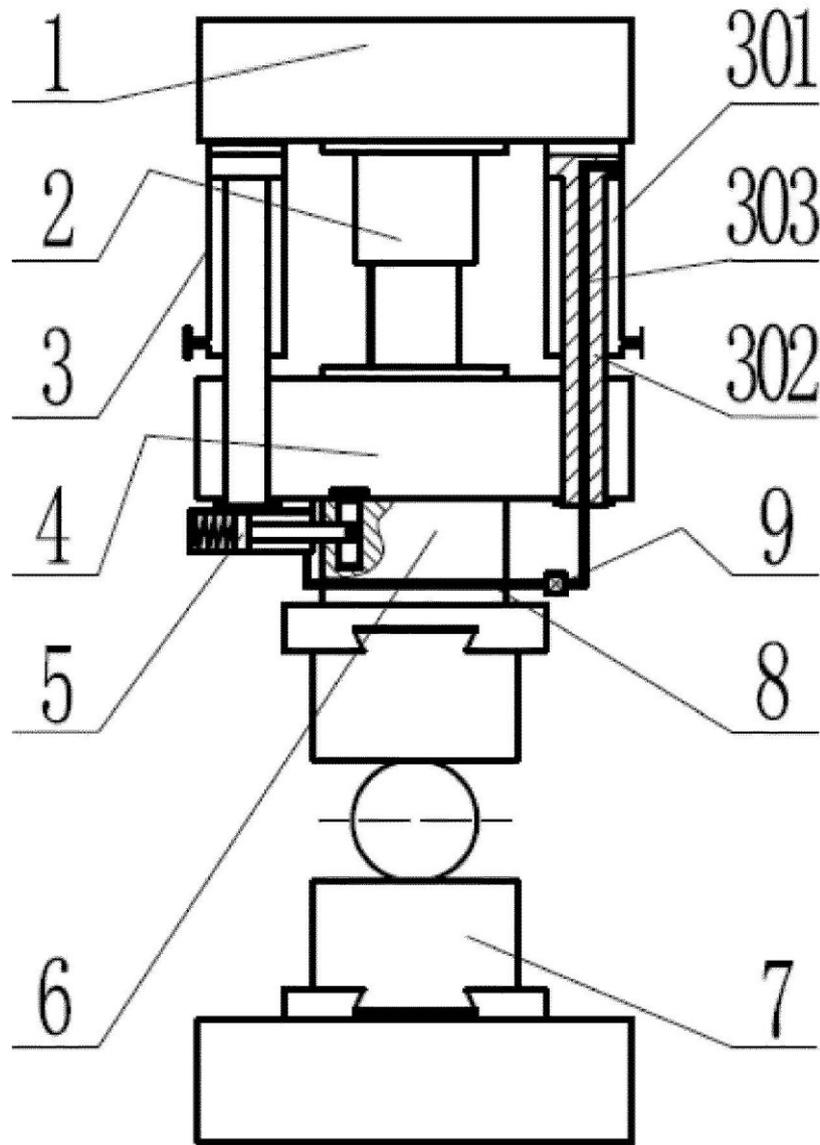


FIG. 1

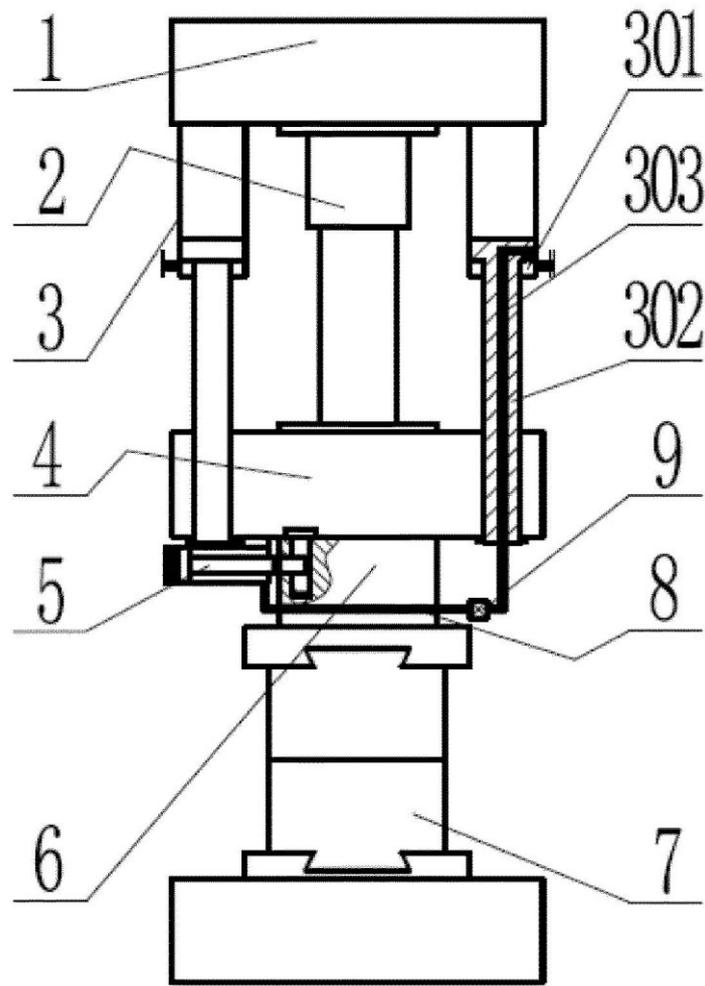


FIG. 2

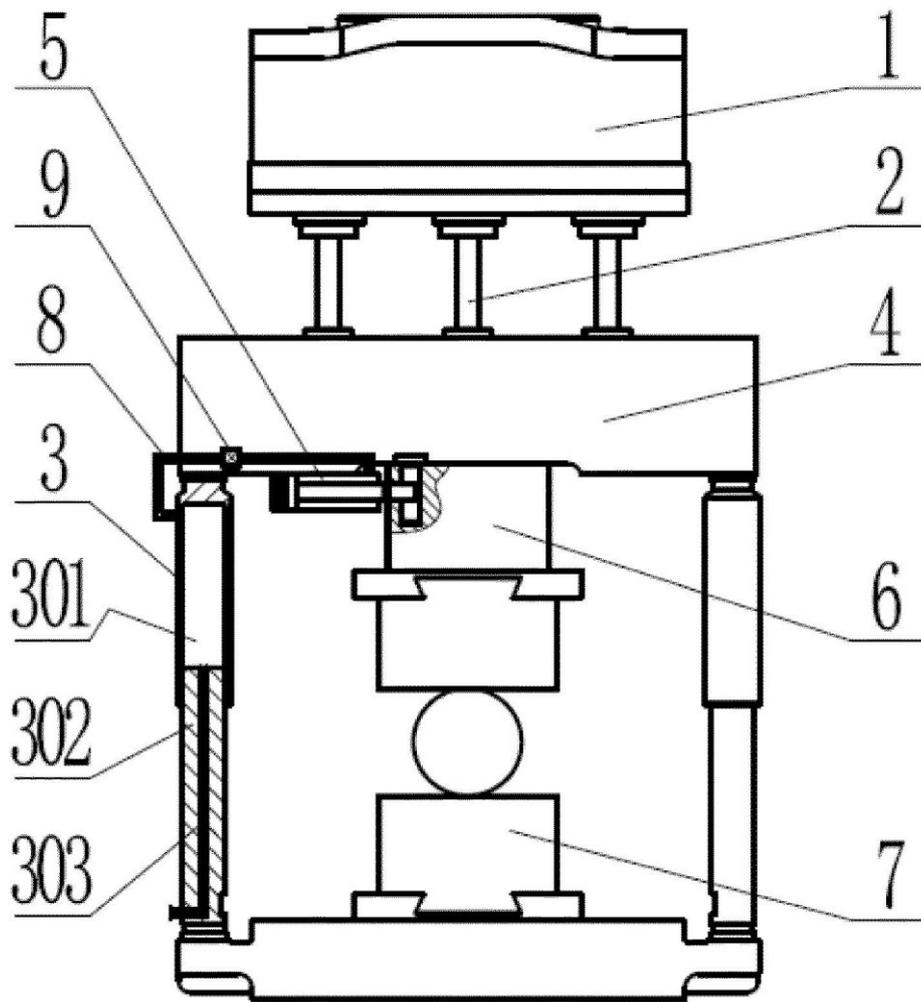


FIG. 3

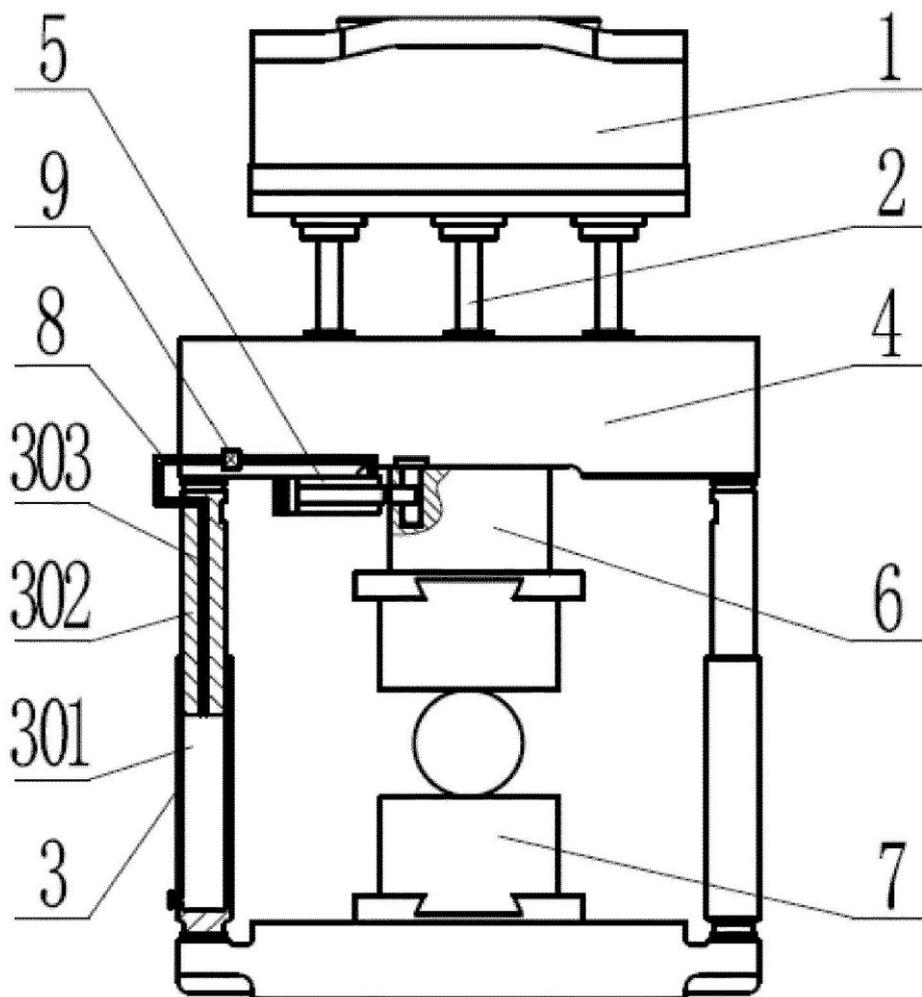


FIG. 4

