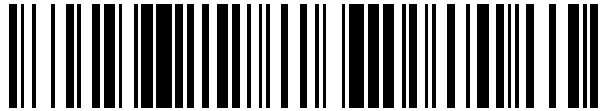


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 769**

21 Número de solicitud: 201830517

51 Int. Cl.:

B25D 9/06 (2006.01)
B25D 17/11 (2006.01)
B25D 9/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:
31.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:
02.12.2019

71 Solicitantes:
PEREZ MAYOR, Gines (100.0%)
Polígono Industrial Oeste. C/ Alcalde Clemente
García Parc. 25/18
30169 SAN GINES (Murcia) ES

72 Inventor/es:
PEREZ MAYOR, Gines

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **Martillo hidráulico para demolición**

57 Resumen:
Martillo hidráulico para demolición.
Martillo hidráulico para trabajos de demolición, configurado a partir de la unión de una cabeza que alberga internamente gas a presión; en el que dicha cabeza se fija a un cilindro central que alberga a un émbolo percutor; un distribuidor que se alimenta con aceite a presión y que está en comunicación con el cilindro y el émbolo percutor; un fondo que se comunica con la parte inferior del cilindro y que a su vez fija a un puntero para los trabajos de demolición, en el que el martillo comprende una pluralidad de elementos de conexión entre el distribuidor, cabeza y cilindro para mejorar el funcionamiento de golpeo y de arranque, y donde se dispone de un chasis que alberga y protege el conjunto de elementos que forman el martillo, haciendo que dicho conjunto sea un cuerpo compacto y también se reduzcan los ruidos y las vibraciones.

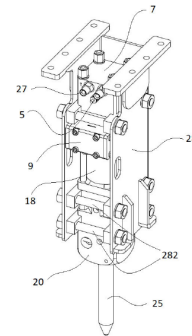


FIG.1

DESCRIPCIÓN

MARTILLO HIDRÁULICO PARA DEMOLICIÓN

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una tipología de martillo hidráulico destinado a trabajos de demolición, o trabajos similares de impacto de un puntero contra una superficie, en el que los elementos que forman la estructura interna del mismo se han modificado para reducir la erosión producida por la cavitación interna y reducir las vibraciones, y en el que además se mejora el arranque en frío de la máquina; y donde se ha desarrollado un chasis externo de
10 protección que permite que el conjunto sea compacto.

El campo de aplicación de la presente invención es el sector de la construcción, y la invención se encuadra dentro de los diferentes elementos y accesorios de impacto destinados a la demolición, y más concretamente a los diferentes tipos de herramientas portátiles de
15 percusión impulsadas por la presión de un fluido.

Estado de la técnica

Los trabajos de demolición son esenciales dentro del sector de la construcción, y para llevar
20 a cabo dicha labor es esencial el uso de maquinaria. Las máquinas que se usan son diversas, pudiendo ir desde grandes retroexcavadoras a martillos hidráulicos portátiles, pasando por excavadoras mixtas. Todas estas máquinas tienen en común el que la demolición de una superficie es por medio de un martillo de impacto. De forma general, estos martillos de impacto se dividen en dos grandes grupos, los martillos neumáticos y los martillos hidráulicos, siendo
25 la diferencia esencial que generalmente la energía de los martillos neumáticos es sustancialmente inferior a la de los martillos hidráulicos. La presente invención se encuadra dentro de los martillos hidráulicos.

Los primeros martillos hidráulicos datan de mediados del pasado siglo, y cabe destacarse que
30 los martillos conocidos actualmente, siguen pareciéndose mucho y se basan en el funcionamiento de los martillos iniciales. El funcionamiento de un martillo hidráulico se basa en la transformación de la potencia hidráulica de la máquina en impacto mecánicos, y para ellos los elementos básicos de su estructura interna son una válvula distribuidora que controla los movimientos de un pistón, un acumulador de gas que restaura la energía, un cilindro o
35 cuerpo que permite el deslizamiento del pistón, y el propio pistón que produce el movimiento

de una pica que ejecuta la percusión sobre la superficie.

Cara a mejorar las condiciones de operatividad del martillo, ha habido mejoras respecto de los martillos originales. A modo de ejemplo, el documento EP0522344 divulga una tipología de martillo hidráulico que incorpora unos elementos de amortiguación dentro del armazón que mejora el contacto de los elementos internos del conjunto del martillo, pero que soluciona solo el contacto metálico entre dichos elementos, no actúa frente a los problemas de un prolongado uso, e incluso no divulga ninguna enseñanza en caso de que dicho elemento de amortiguación sufra un deterioro.

Se conoce desarrollado en el documento EP1559515 donde se divulga una tipología de casquillo de sellado ubicado en el extremo lateral del armazón con el que se consigue independizar la parte inferior del martillo sin tener que desmontar la parte hidráulica del dispositivo de percusión, lo que permite simplificar la estructura cara al mantenimiento del conjunto del martillo hidráulico. Esta solución si bien permite mejorar la condición del elemento que genera el impacto, no divulga ninguna enseñanza que permita mejorar el funcionamiento de los componentes internos del sistema hidráulico.

También se conoce lo divulgado en el documento EP1722932 donde se describe un martillo hidráulico que incluye un alojamiento cilíndrico, una válvula de control y un medio de retención, con los que se consigue dirigir fluido a presión hacia el pistón del martillo de una forma más eficiente frente a los dispositivos conocidos. Esta invención mejora la acción de la válvula haciendo que la frecuencia del martillo aumente, y al haber un alojamiento cilíndrico se da lugar a una mejora en la estanqueidad del conjunto. Esta solución sin embargo se basa para ello en aumentar la parte interna del cilindro con una zona hueca que, si bien mejora el paso del fluido, aumenta los problemas de cavitación interna.

Todos estos documentos resuelven diferentes problemas técnicos frente a los martillos originales, por ejemplo, introducen una solución para mejorar el contacto interno de los diferentes elementos; sin embargo, se basa en mejorar las condiciones de contacto metálico, pero no soluciona los problemas de erosión por cavitación por el encuentro de las diferentes presiones generadas en el cuerpo interno del mismo. Por otro lado, también se afronta el problema de mejorar el mantenimiento del martillo, o bien a través de soluciones que redirigen el fluido hacia el pistón y mejoran la estanqueidad del conjunto, o bien por elementos que permiten el desmontaje de las partes en contacto directo con la superficie a demoler; sin

embargo, la introducción de nuevos elementos que subdividen el cuerpo del martillo o soluciones donde se ensanchan y/o agrandan las partes internas del cuerpo del martillo hacen que las inevitables vibraciones del martillo colapsen su estructura y deriven en el acortamiento de la vida útil del propio martillo, aunque su mantenimiento o eficiencia mejore durante ese periodo.

Frente a estos problemas técnicos no resueltos por los martillos hidráulicos conocidos, la presente invención presenta una solución que hace que, mediante un único cuerpo compacto, se reduzca el efecto de cavitación por el encuentro de presiones internas generadas entre los diferentes elementos de la estructura y además mejora el arranque en frío del conjunto de la máquina.

Para ello se desarrolla una solución en la que se modifica la estructura convencional del émbolo percutor, haciendo que la parte de presión más corta para eliminar la erosión por cavitación interna del cilindro, por lo que también se modifica la cabeza del mismo para aumentar la relación de compresión en el interior, y en este sentido, el apoyo contra el fondo del cilindro es modificado para darle más robustez. Otro objetivo de la invención es reducir las vibraciones en el martillo, lo cual se consigue mejorando la cavidad interior del bloque de válvula o distribuidor, reduciendo la retención del paso de aceite. Esta modificación permite a su vez obtener un ciclo de golpes de entre 1000-1200 golpes por minuto desde el momento de arranque, lo cual es una mejora frente a los martillos conocidos, tanto en que no requiere de un tiempo de calentamiento y mejorando los ciclos en el momento de trabajo. Finalmente, otro objetivo de la invención es minimizar el ruido emitido por el trabajo del martillo, lo cual se ha pretendido solucionar aumentando las cavidades internas de los martillos, y lo cual se ha demostrado poco eficiente. Esta problemática es solucionada mediante la incorporación de unas carcasas embebidas en el mismo cuerpo, distribuidas estratégicamente en los laterales de la máquina que no afectan al funcionamiento de la misma pero que absorben las tensiones que producen el ruido.

Por tanto, habida cuenta de los antecedentes existentes y teniendo en cuenta las soluciones que la presente invención aporta frente a los problemas técnicos previamente descritos y que no son resueltos con en los martillos conocidos, se considera que la presente tipología de martillo hidráulico introduce en este sector industrial una solución nueva e inventiva que permite mejorar el funcionamiento de la máquina reduciendo la cavitación interna, mejora los ciclos de golpes desde el momento inicial, permite reducir tanto la vibración como los ruidos

generados por el propio uso de la máquina, y todo ello permite a su vez aumentar la vida útil del martillo, reduciendo el mantenimiento de los componentes del martillo.

Descripción de la invención

5

La invención consiste en una tipología de martillo hidráulico para trabajos de demolición, en el que los elementos que forman la estructura interna del mismo se han modificado para reducir la erosión producida por la cavitación interna y reducir las vibraciones, y en el que además se mejora el arranque en frío.

10

En este sentido, la nueva tipología se basa en una nueva configuración del conjunto interno del martillo donde:

- en el émbolo percutor se hace la parte de presión más corta para eliminar la erosión por cavitación en el cilindro, así como para mejorar su arranque en frío y el encuentro de presiones dentro del cilindro;
- en la cabeza se aumenta la relación de compresión en su interior, y se anula la válvula reguladora de retorno que hay en los martillos convencionales y conocidos;
- en el cilindro se mejora el apoyo contra el fondo dándole más robustez, y añadiéndose una pluralidad de alojamientos para nuevos retenes que mejoran la robustez y el desplazamiento final de la carrera del émbolo;
- un distribuidor, o bloque de válvula, donde se ha mejorado la cavidad interior reduciendo el encuadro de presiones, así como el diámetro de los taladros del bloque para garantizar el paso fluido de aceite sin que haya retenciones, lo cual a su vez permite la reducción de vibraciones en el martillo durante su funcionamiento;
- un fondo donde se agranda el alojamiento de los casquillos para una mayor robustez, que incluye un punto de engrase en su casquillo;
- y donde hay un chasis que permite conjuntar todo en un único cuerpo compacto y protegido, siendo los laterales unas carcasas plegadas que se unen en la parte trasera, sujetas al martillo una pluralidad de costillas embutidas en el mismo cuerpo, lo que hace que se absorban las vibraciones y por tanto se reduzca el ruido.

30

El funcionamiento básico del martillo es que la presión y caudal necesario para el correcto funcionamiento del martillo se suministra a través de un adaptador de presión ubicado en la cabeza del martillo, viajando a través de la culata hasta el cilindro donde se encuentra protegido el émbolo percutor en una cámara de impulsión. El aceite eleva el émbolo

35

comprimiendo el gas nitrógeno que se encuentra en la cabeza, este gas hace que el aceite vaya formando una presión entre el cilindro y émbolo hasta llegar a formar la presión par que hace desplazar dicho émbolo, que está situado en el bloque de válvulas o distribuidor, liberando la presión hidráulica que ejerce el émbolo contra la cámara de nitrógeno. Acto
5 seguido, el émbolo se desplaza hacia abajo empujando el aceite restante hacia la cámara de retorno y colisionando el émbolo contra el puntero. Esto permite que el acto repetitivo de golpeo de entre 1000 y 1200 golpes por minuto, y desde el inicio de funcionamiento del martillo.

10 Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

Fig.1: es una representación en perspectiva libre de un martillo hidráulico para la demolición
15 de acuerdo con lo descrito y reivindicado en el presente documento.

Fig.2: es una representación de un alzado exterior del martillo.

Fig.3: es una representación de una sección longitudinal del martillo hidráulico, de acuerdo
20 con la figura anterior, donde se muestran los componentes internos ubicados en un lado del martillo.

Fig.4: es una representación en perspectiva libre de la cabeza superior del martillo hidráulico.

25 Fig.5: es una sección transversal de la cabeza del martillo donde se puede observar el alojamiento de carga de gas.

Fig.6: es una representación en perspectiva libre del émbolo percutor que se ubica en el interior del cilindro o cuerpo central del martillo.

30

Fig.7: es una sección longitudinal del émbolo percutor.

Fig.8: es una representación en perspectiva libre del chasis del martillo, que aloja y protege el resto de los elementos, y con el que se consigue que el martillo sea un único cuerpo compacto.

35

Fig.9: es una representación en perspectiva libre de la parte inferior del distribuidor.

Fig.10: es una representación en perspectiva libre del cilindro o cuerpo central del martillo, que está en conexión con la cabeza, el distribuidor o el fondo, y que protege al émbolo protector.

Fig.11: es una sección longitudinal del cilindro o cuerpo central del martillo.

Fig.12: es una representación en perspectiva libre del fondo del martillo, zona donde se conecta el puntero del martillo con el resto de los elementos del conjunto del martillo.

Fig.13: es una sección longitudinal del fondo del martillo.

Teniendo en cuenta las figuras, se debe tener en cuenta el martillo hidráulico comprende los siguientes componentes:

- una cabeza (7) o elemento compacto superior del martillo;
- al menos un tirante superior (1) de fijación de la cabeza;
- una tuerca (2) para cada tirante superior;
- arandelas (3) para la correcta fijación de cada tuerca a cada tirante;
- un adaptador de entrada (4) de presión en la cabeza del martillo;
- una válvula de carga (5) en la cabeza del martillo;
- un alojamiento (6) de carga o hueco interno en la cabeza del martillo;
- un adaptador de salida (27) de retorno en la cabeza (7) del martillo;
- un casquillo superior portajuntas (8);
- un distribuidor (9) o bloque de válvulas, que es un cuerpo compacto, y que dispone de una cámara interna de impulsión (90);
- un émbolo-válvula (10) en el distribuidor;
- un émbolo percutor (13), ubicado en una cámara de impulsión dentro de un cuerpo (18), que contacta en su parte superior (131) con la cabeza (7) y en su parte inferior (132) con el fondo (20) y puntero (25); y cuya superficie dispone de una pluralidad de ranurados (133) para el correcto funcionamiento con los elementos del cuerpo o cilindro (18) donde está albergado;
- un orificio de entrada de aceite para la bajada (11) del émbolo percutor, que comunica el distribuidor con el émbolo percutor;
- un orificio de entrada de aceite para la subida (12) del émbolo percutor; que comunica el

- distribuidor con el émbolo percutor;
- una ranura de pilotaje (14);
 - un cilindro (18) o cuerpo central, que estando en comunicación en su parte superior con la cabeza (7) y el distribuidor (9), alberga internamente el émbolo percutor (13), y en su
 - 5 parte inferior está en contactado con el fondo (20);
 - un apoyo contra el fondo (180) robusto, que es la zona de contacto cilindro (18) con el fondo (20);
 - una ranura de retorno (15) en el cuerpo del cilindro (18);
 - al menos un bulón centrador (26) de la cabeza con el cilindro;
 - 10 - un bulón centrador (16) en el interior del cilindro que centra el émbolo percutor;
 - una pluralidad de collarines vástagos (17) en el cilindro
 - una tuerca tirante (19) que es pasante y ubicada en la parte inferior del cilindro;
 - un fondo (20) o cuerpo compacto que se comunica con la parte inferior del cilindro, con un hueco pasante central (250) donde por un lado se conecta el embolo percutor (13) y el
 - 15 puntero (25);
 - un casquillo superior (21) del fondo;
 - al menos un punto de engrase (22) del casquillo;
 - un puntero (25), que es elemento que percute contra el material o superficie que se pretende demoler;
 - 20 - un casquillo guía (24) del puntero;
 - un pasador elástico (23) ubicado en la parte inferior del fondo, y en contacto con el sustento o casquillo guía del puntero;
 - el chasis (28) del conjunto, formado por dos carcasas laterales (280) y una parte trasera (281), donde se dispone de una pluralidad de costillas (29) de rigidización; y
 - 25 - una pluralidad de elementos pasantes de apriete (282) y de cierre del chasis.

Descripción detallada una realización preferente de la invención

En las Figuras 1 a 15 se observa la configuración de una realización preferente del martillo

30 hidráulico para demolición objeto de la presente invención. En el caso de esta realización preferente, se dispone de un martillo con una presión de trabajo de entre 100 y 120 bar y que requiere de una alimentación de 35 a 45 l/m.

La configuración del martillo se basa en la unión y fijación entre si de diversos elementos, en

35 el que cada tiene una función. En este sentido, el martillo se configura a partir de la unión de

una cabeza (7) o elemento superior que alberga internamente gas a presión; en el que dicha cabeza (7) se fija a un cilindro (18) o cuerpo central que alberga a un émbolo percutor (13); un distribuidor (9) o bloque de válvulas que se alimenta con aceite a presión en comunicación con el cilindro (18); un fondo (20) o cuerpo compacto que se comunica con la parte inferior del cilindro (18) y que a su vez fija al puntero (25) o cuerpo que impacta contra la superficie o material que se desea demoler.

El funcionamiento es tal que el aceite a presión, alimentado con el previo caudal, entra por el adaptador de entrada (4) de presión ubicado en la cabeza (7) del martillo, que se comunica con una cámara de impulsión ubicada en el interior del distribuidor. Dicha cámara de impulsión dispone de un orificio de entrada de aceite (12) que permite el movimiento de subida de un émbolo percutor (13); de tal forma que el émbolo percutor comprime el gas nitrógeno que se encuentra en el alojamiento (6) en el interior de la cabeza (7) hasta formar la presión que hace desplazar en el distribuidor (9) el émbolo-válvula (10) pudiendo liberarse la presión de subida. De esta forma el gas comprimido hace impulsar el émbolo percutor (13) hacia abajo accionado el puntero (25) alojado en el fondo (20). El aceite y la presión sobrante, desciende por el cilindro (18) saliendo por un orificio en la ranura de pilotaje (14) que hace desplazar el émbolo-válvula (10) de tal manera que se hace coincidir los orificios de entrada (11-12) para que el émbolo percutor (13) vuelva a tener la posición de ascenso-descenso y repetir el funcionamiento, que tal como se ha adelantado anteriormente, puede llegar a un funcionamiento de golpeo de entre 1000 y 1200 golpes por minuto, y desde el inicio de funcionamiento del matillo mejorándose las condiciones de arranque.

Entrando en más detalle, en la cabeza (7) del martillo se ha reducido el alojamiento de carga de nitrógeno con el fin de aumentar la compresión del gas nitrógeno. Además, se ha suprimido la convencional válvula de retorno para aumentar la velocidad de salida del fluido y para que no se formen presiones internas.

En cuanto al émbolo percutor (13), se ha aumentado el diámetro convencional de esta tipología de martillos entre un 4% y 10% para aumentar el apoyo respecto de las acciones del choque del puntero (25), y se ha aumentado la longitud un 2% y 5% para evitar la erosión por cavitación. La longitud del casquillo portajuntas (8) aumenta entre un 1% y 3% para no ocasionar erosión por cavitación, y también se hace un chaflan en sus extremos de unos 20° para favorecer la entrada del fluido en la cámara de impulsión del émbolo percutor (13) mejorándose el funcionamiento de golpeo desde su arranque.

En el distribuidor (9) se ha aumentado el diámetro de los orificios internos y taladros de cambio de fluido entre un 3% y 6%, y el taladro de retorno entre un 15 y 30%, de tal forma que se disminuye la presión interna y se mejora el arranque del martillo, así como se aumenta la velocidad de bajada del émbolo percutor (13) mejorando la acción del choque del puntero (25).

El cilindro (18) o cuerpo del martillo aumenta en su diámetro de acuerdo con el aumento del émbolo percutor (13), es decir entre un 4% y 10%, y de esta manera se mejora el apoyo en el fondo. En su parte interna se dispone de nuevos alojamientos no existentes en los martillos convencionales para montar nuevos collarines (17) y ranuras de lubricación con las que se consigue evitar el gripaje del conjunto en movimiento, y se desplaza la ranura de pilotaje (14) verticalmente para mejorar el rearme del distribuidor (9) en la fase de subida del émbolo percutor (13). Los collarines y ranuras están en conexión con unos ranurados (133) ubicados en la superficie del émbolo percutor (13). Adicionalmente se dispone de una ranura de retorno (15) del aceite sobrante, que se puede conectar con una cámara de retorno ubicada en el propio cilindro (18) y o en conexión con el distribuidor (9). Adicionalmente, en el cilindro se mejora el apoyo contra el fondo (180) dándole más robustez, en una proporción similar a la del émbolo percutor, y añadiéndose una pluralidad de alojamientos para nuevos retenes que mejoran la robustez y el desplazamiento final de la carrera del émbolo percutor (13).

En el fondo (20) se dispone de al menos un punto de engrase (22) para mejorar la acción de golpeo entre el émbolo percutor (13) y el puntero (25), y también se aumenta el diámetro de alojamiento del casquillo de guía (24) en una relación de entre 1% y 10% para aumentar la robustez de dicha conexión sometida a grandes tensiones, con lo que se aumenta la vida útil el conjunto de la máquina, además, en este casquillo de guía (24) se realiza una ranura circular perimetral para mejorar el montaje de la pieza.

Finalmente, el chasis (28) se basa en un armazón rígido abierto, donde sus laterales (280) son carcasas plegadas que se unen en una parte trasera (281) que sujeta y protege a los anteriores miembros o elementos del martillo generándose un único cuerpo compacto, y donde se dispone de al menos 6 costillas (29), dándole robustez al conjunto y absorbiendo la vibración que se produce por el funcionamiento del martillo, y a su vez reduciendo el ruido producido por la acción del martillo. El chasis (28) queda cerrado por medio de una pluralidad de pasantes de apriete (282) que fijados en las paredes laterales (280) consiguen que el conjunto quede compacto.

REIVINDICACIONES

1.- Martillo hidráulico para demolición, de los que se configuran a partir de la unión de una cabeza (7) o elemento superior que alberga internamente gas a presión; en el que dicha
5 cabeza (7) se fija a un cilindro (18) o cuerpo central que alberga a un émbolo percutor (13); un distribuidor (9) o bloque de válvulas que se alimenta con aceite a presión en comunicación con el cilindro (18); un fondo (20) o cuerpo compacto que se comunica con la parte inferior del cilindro (18) y que a su vez fija al puntero (25) que impacta contra la superficie o material que se desea demoler por acción del movimiento del émbolo percutor (13); que se caracteriza por
10 que comprende:

- unos orificios de entrada de aceite (11 - 12) en el distribuidor (9) en conexión con el émbolo percutor (13) para su movimiento de subida y bajada, de tal manera que dicho émbolo percutor (13) comprime el gas nitrógeno que se encuentra en el interior de un alojamiento (6) en el interior de la cabeza (7), y esta presión desplaza a su vez un émbolo-válvula (10) ubicado en
15 el distribuidor (10) para regular la presión;

- una ranura de pilotaje (14) en el cilindro (18), en conexión con el émbolo percutor (13), por donde discurre el aceite desde el distribuidor (9) hasta el émbolo percutor (13); y una ranura de retorno (15) en el cilindro (18) por donde sale el aceite sobrante;

- al menos un punto de engrase (22) en el fondo (20) en la zona de acción de golpeo entre el
20 émbolo percutor (13) y el puntero (25); y un pasador elástico (23) ubicado en la parte inferior del fondo (20) en contacto con un casquillo guía (24) del puntero (25); y

- un chasis (28) que alberga y protege el conjunto de elementos que forman el martillo, que está formado por dos carcasas laterales (280) y una parte trasera (281), donde se dispone de una pluralidad de costillas (29) de rigidización, y que se cierra mediante una pluralidad de
25 elementos pasantes de apriete (282).

2.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende al menos un bulón centrador (26) en la conexión de la cabeza (7) con el cilindro (18).
30

3.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende un bulón centrador (16) en el interior del cilindro (18) que centra al émbolo percutor (13).

35 4.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que

comprende un bulón centrador (16) en el interior del cilindro (18) que centra al émbolo percutor (13).

5 5.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el émbolo percutor (13) dispone de una pluralidad de ranurados (133) en su superficie.

6.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el cilindro (18) dispone de una pluralidad de collarines vástagos (17).

10 7.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que en la zona de conexión entre la cabeza (7) y el cilindro (18) se dispone de un casquillo portajuntas (8) donde los extremos están achaflanados.

15 8.- Martillo hidráulico para demolición, según la reivindicación 7, que se caracteriza por que los chaflanes tienen una inclinación de 20°.

20

25

30

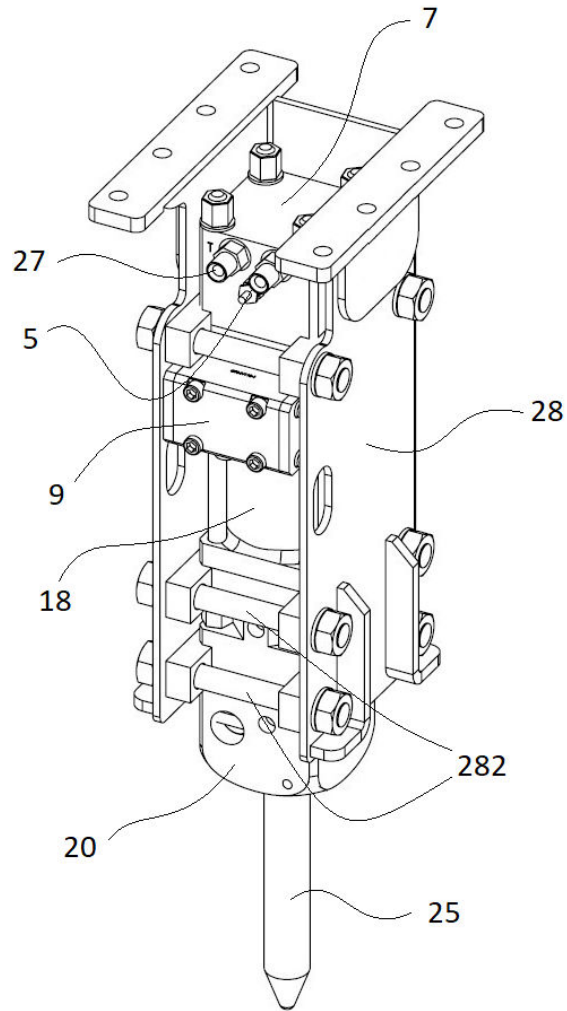


FIG.1

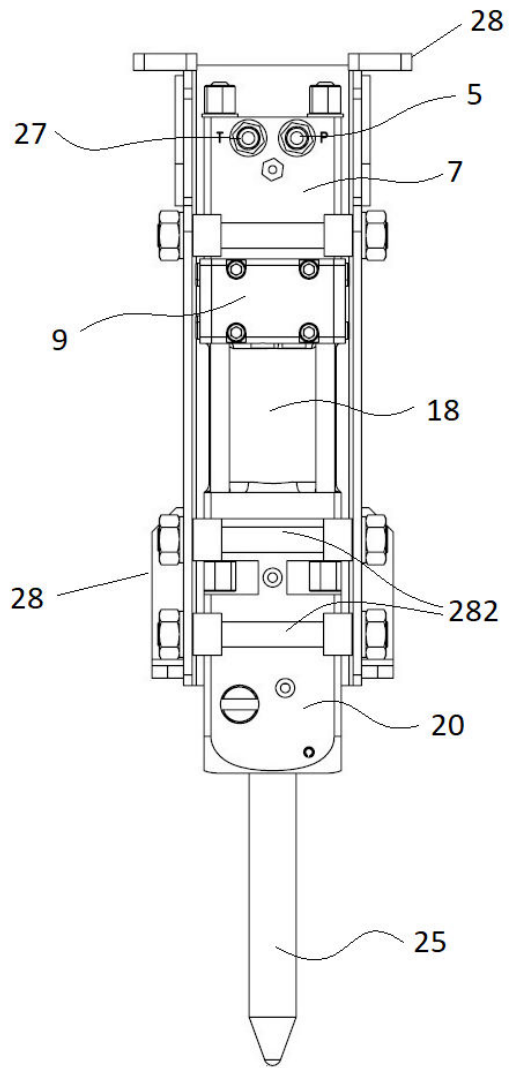


FIG.2

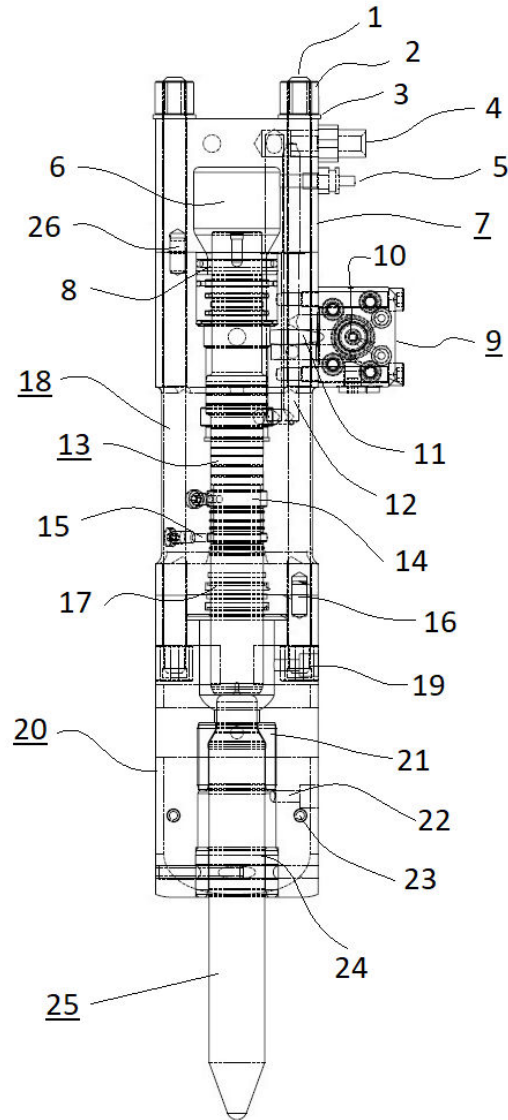


FIG.3

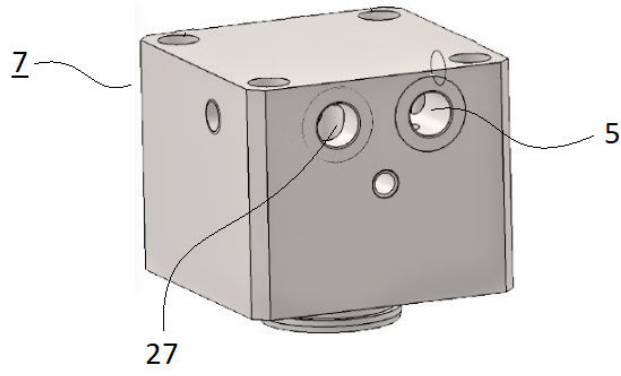


FIG.4

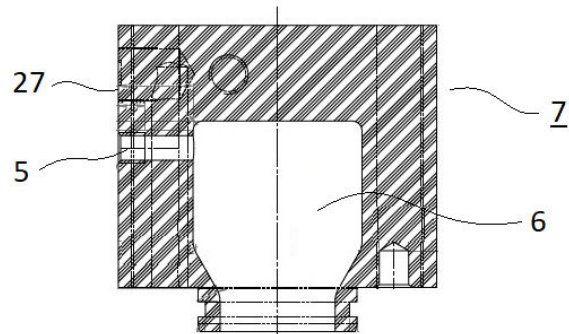


FIG.5

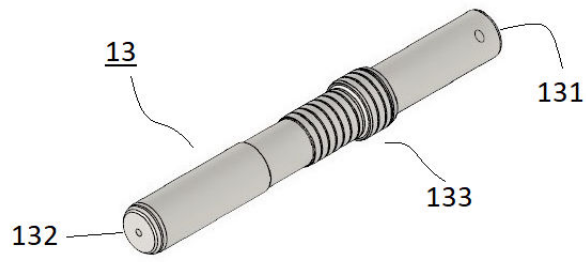


FIG. 6

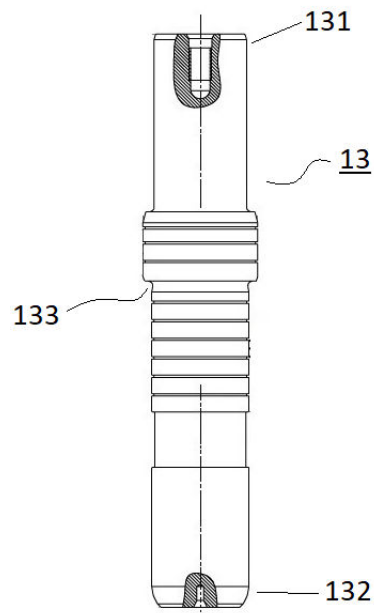


FIG. 7

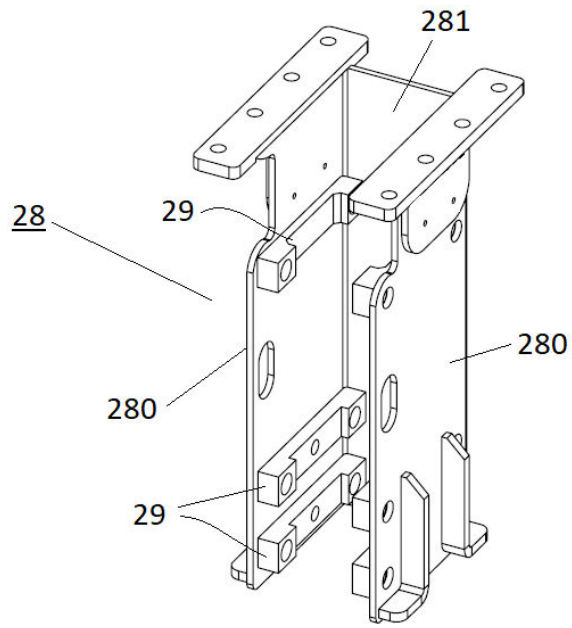


FIG.8

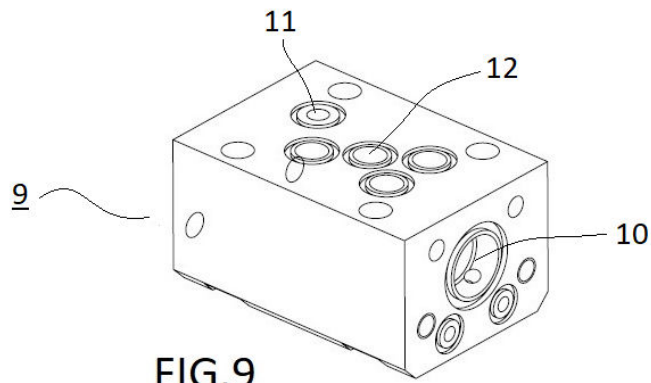


FIG.9

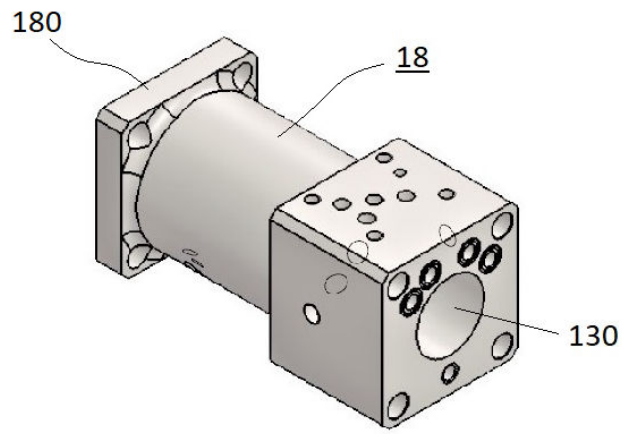


FIG.10

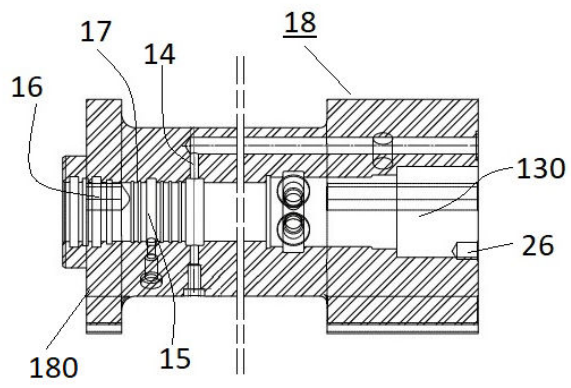


FIG.11

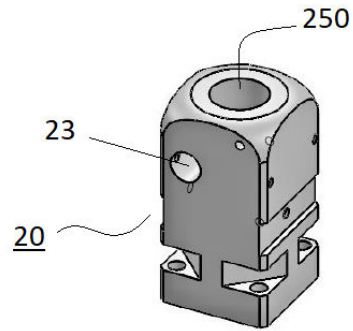


FIG.12

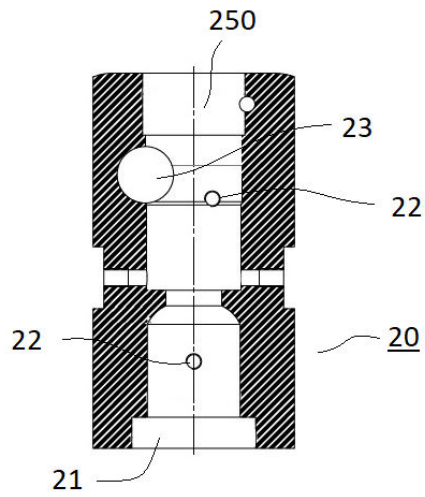


FIG.13



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201830517

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.05.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6959967 B1 (PROKOP HEINZ-JUERGEN et al.) 01/11/2005, Todo el documento.	1-8
A	WO 2006007811 A1 (ATLAS COPCO CONSTR TOOLS AB et al.) 26/01/2006, Resumen; figuras 2 - 10.	1-8
A	WO 2005087445 A1 (ATLAS COPCO CONSTR TOOLS AB et al.) 22/09/2005, Todo el documento.	1-8
A	EP 1559515 A2 (SANDVIK TAMROCK OY SANDVIK MINING & CONSTR OY) 03/08/2005, Todo el documento.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.03.2019

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B25D9/06 (2006.01)

B25D17/11 (2006.01)

B25D9/26 (2006.01)

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

B25D

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

INVENES, EPODOC