

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 527**

21 Número de solicitud: 201731062

51 Int. Cl.:

B22D 23/00 (2006.01)

B22D 33/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.03.2019

71 Solicitantes:

GIMÉNEZ BLASCO, María (100.0%)

TENOR FLETA 55 8º-6ª

50008 ZARAGOZA ES

72 Inventor/es:

GIMÉNEZ BLASCO, María

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **EQUIPO DE MOLDEO**

57 Resumen:

El equipo de moldeo comprende al menos un bastidor (1) con una tapa (2) destinada a fijar una primera parte de un molde y con una mesa (3), configurada para poder unirse a la tapa (2), y destinada a fijar una segunda parte de dicho molde entre los que se conforma una pieza. El equipo comprende un mecanismo de volteo con un raíl curvo (4), unida al menos a la tapa (2) o a la mesa (3), y con posibilidad de rotación, y con una corona (7), montada sobre el raíl curvo (4) y vinculada a un motor (15) mediante el que se acciona su movimiento. El raíl curvo (4) está montada sobre unos elementos de apoyo (5) dispuestos en el bastidor (1) en puntos del perímetro exterior de la corona (4) por lo que no es necesario un eje físico para voltear el molde.

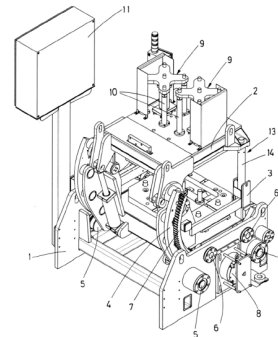


FIG.1

EQUIPO DE MOLDEO

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca dentro de los equipos destinados al moldeo de piezas fabricadas con metal fundido.

10 Más concretamente se describe un equipo de moldeo que comprende un mecanismo de volteo de un molde mediante una corona montada sobre múltiples elementos de apoyo sobre los que se mueve sin necesidad de montaje sobre un eje físico alrededor del que girar.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los equipos de moldeo para piezas fabricadas con metal fundido comprenden al menos un bastidor configurado para alojar un molde, con la forma de la pieza a fabricar. El molde se rellena con el metal fundido. Cuando dicho metal fundido ha solidificado y se ha enfriado lo suficiente, se abre el molde y se retira la pieza ya conformada. Durante el proceso de llenado del molde, los equipos de moldeo mueven dicho molde para asegurar que el llenado se realice correctamente y el molde quede completamente relleno.

25 Los conjuntos principales que componen un equipo de moldeo son, una bancada, que es la parte del equipo que permanece fija, una mesa a la que generalmente se une uno de los lados del molde, y una tapa, a la que se une el otro lado del molde. Asimismo, los equipos de moldeo comprenden al menos un mecanismo de volteo encargado de girar el molde durante las operaciones de relleno de éste con metal fundido. En las operaciones de volteo la mesa y la tapa se mueven juntas para girar el molde.

35 Del estado de la técnica se conocen equipos de moldeo en los que el mecanismo de volteo comprende una pluralidad de cilindros hidráulicos que hacen girar la mesa y la tapa sobre un eje físico. Asimismo, la apertura de la tapa para retirar la pieza cuando ya se ha conformado se realiza haciendo girar la tapa alrededor de un eje físico

dispuesto en uno de sus extremos. De esta forma la parte del molde fijada a la tapa se separa del resto del molde permitiendo el acceso para extraer la pieza.

5 Se conocen también del estado de la técnica equipos de moldeo que comprenden conjuntos de volteo que hacen girar la tapa y la mesa empleando, en vez de cilindros hidráulicos, una corona dentada. El problema técnico de este tipo de equipos es que, igual que en los equipos previamente descritos, el giro de la tapa y la mesa se realiza alrededor de un eje físico. Esto implica que hay mucho espacio en el equipo que está ocupado por dicho eje físico y además, debido a la presencia de dicho eje, se dificulta el acceso al molde.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención propone un equipo de moldeo con el que se solucionan los problemas técnicos previamente descritos. En este caso, el equipo de moldeo comprende una tapa y una mesa a las que se fijan respectivamente una primera parte de un molde y una segunda parte de dicho molde. El interior del molde está destinado a recibir el material fundido con el que se va a fabricar una pieza. La característica técnica más relevante del equipo de moldeo es que comprende un mecanismo de volteo sin eje físico de giro.

15

20

El mecanismo de volteo comprende un raíl curvo, montado sobre una pluralidad de elementos de apoyo, que pueden ser giratorios, deslizantes o flotantes, y que está unido al menos a la tapa o la mesa. Los elementos de apoyo guían el movimiento del raíl curvo y dicho movimiento del raíl curvo permite la rotación del conjunto de tapa y mesa, y por tanto del molde

25

El equipo de moldeo comprende un bastidor en el que se encuentran dispuestos los elementos de apoyo del mecanismo de volteo. Dichos elementos de apoyo están distribuidos siguiendo el contorno del raíl curvo y están configurados para que éste se apoye y se deslice sobre ellos. La posición de los elementos de apoyo es tal que garantiza que el movimiento del raíl curvo es de giro.

30

Asimismo, el mecanismo de volteo comprende una corona, montada sobre el raíl curvo y unida a él. La corona está vinculada a un motor mediante el que se acciona su movimiento. En un ejemplo de realización la corona es una corona dentada y el equipo

35

comprende un piñón, conectado al motor, y que engrana con dicha corona. En otro ejemplo de realización, el accionamiento del movimiento de la corona (y por tanto del raíl curvo unida a ella) se realiza mediante discos de fricción.

5 En un ejemplo de realización los elementos de apoyo pueden ser unos rodillos. Cuando la corona se desplaza, accionada por el motor, los rodillos giran, guiando el movimiento de giro de la corona y por tanto el movimiento de volteo del molde.

10 Asimismo, en otro ejemplo de realización, el mecanismo de volteo comprende unos elementos de seguridad que quedan dispuestos en el bastidor y están configurados para quedar en contacto con la corona en el perímetro interior de ésta. Es decir, permiten asegurar la estabilidad de la corona durante su movimiento y además guiar dicho movimiento. En un ejemplo de realización pueden ser por ejemplo unas ruedas. En este caso los elementos de seguridad permiten el movimiento de la corona mediante su
15 propio movimiento de giro.

La gran ventaja del equipo de moldeo propuesto es que, como el mecanismo de volteo no comprende un elemento eje físico de giro, ni comprende tampoco un semieje físico de giro, se mejora el acceso al molde. Asimismo se consigue liberar espacio en el lateral del
20 bastidor, en una de las zonas más útiles (cerca del molde) que puede ser empleado por ejemplo para la colocación de otros elementos. Esto puede permitir por ejemplo reducir el tamaño del equipo lo cual es muy útil para su instalación en fábricas o laboratorios.

Además, el equipo de moldeo propuesto puede comprender un conjunto de movimiento
25 de la primera parte del molde (la que se coloca en la tapa del equipo). Este conjunto comprende un accionamiento combinado configurado para permitir, por una parte, la expulsión de la pieza conformada del molde, y por otra parte, el movimiento de la primera parte del molde respecto a la tapa para el cierre del molde.

30 El conjunto de movimiento comprende preferentemente un cilindro con dos pistones y dos vástagos. Cada conjunto de vástago-pistón está encargado de uno de los accionamientos previamente descritos. En un ejemplo de realización, puede eliminarse la culata trasera común característica de los cilindros con dos pistones de forma que, en este caso, los pistones pueden llegar a tocarse y desplazarse juntos en cualquier
35 dirección de su carrera. En otro ejemplo de realización, la culata trasera se mantiene. Como en ambos casos los dos vástagos están dispuestos en el mismo eje no hay

fuerzas desalineadas de forma que todo el conjunto se mueve guiado. De esta forma se consigue simplificar el número de cilindros hidráulicos y se evita que aparezcan fuerzas laterales.

- 5 El accionamiento del conjunto de movimiento que permite mover la primera parte del molde respecto a la tapa funciona haciendo tope con el bastidor de la máquina, que permanece fijo respecto a dicho conjunto de movimiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del equipo de moldeo propuesto.

20

Figura 2.- Muestra otra vista en perspectiva del equipo de moldeo propuesto, desde un ángulo diferente al de la figura 1.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del mecanismo de volteo en un ejemplo de realización.

25

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del conjunto de movimiento de la primera parte del molde.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

30

A continuación se describen, con ayuda de las figuras 1 a 4, unos ejemplos de realización de la invención.

35

En la figura 1 se observa una vista en perspectiva del equipo de moldeo. Como se puede observar, el equipo comprende al menos un bastidor (1) con una tapa (2) destinada a fijar una primera parte de un molde y con una mesa (3) destinada a fijar

una segunda parte de dicho molde. La tapa (2) y mesa (3) están configuradas para poder unirse entre sí, cerrando así el molde.

5 El equipo comprende un mecanismo de volteo con al menos un raíl curvo (4), unido al menos a la tapa (2) o a la mesa (3), y con posibilidad de rotación de manera que al rotar hace rotar consigo a la tapa (2) y la mesa (3) que están unidas entre sí. De esta forma se hace rotar el molde. El mecanismo de volteo comprende también unos elementos de apoyo (5) dispuestos en el bastidor (1) en correspondencia con puntos del perímetro exterior del raíl curvo (4), configurados para el apoyo y desplazamiento de dicho raíl curvo (4) sobre ellos. En la figura 2 se puede observar otra perspectiva del equipo de moldeo en la que se han señalado estos elementos.

10 Asimismo, el mecanismo de volteo comprende una corona (7), montada sobre el raíl curvo (4) y un motor (15) mediante el que se acciona el movimiento de dicha corona (7) y por tanto del raíl curvo (4).

15 En un ejemplo de realización preferente, la corona (7) está accionada mediante un mecanismo de tipo piñón-cremallera curva (el raíl curvo (4) y la corona (7) podrían ser por ejemplo coronas completas o semi-coronas o tener otro tipo de configuración curvada). En este caso, que es el que se ha representado en las figuras, la corona (7) es dentada y el equipo comprende un piñón, conectado al motor (15) y que engrana con la corona (7).

20 Así pues, como se ha descrito previamente, el presente equipo de moldeo permite que el volteo de la tapa (2) con la mesa (3) (elementos a los que está unido el molde) se realice sin necesidad de ejes físicos, casquillos, rodamientos o elementos similares situados en el eje geométrico de giro.

25 El hecho de que haya múltiples elementos de apoyo (5) que estén dispuestos en contacto con el perímetro exterior del raíl curvo (4) permite liberar el espacio que queda en el interior de éste. El espacio liberado puede aprovecharse para instalar otro tipo de elementos, para facilitar el montaje del molde, el mantenimiento del equipo, el acceso al molde, etc. En un ejemplo de realización como el mostrado por ejemplo en la figura 3, el raíl curvo (4) es semicircular pero en otros ejemplos podría ser un raíl curvo (4) completamente circular.

5 Preferentemente el equipo comprende al menos dos grupos de raíl curvo (4) y corona (7), enfrentados entre sí, para asegurar una fijación y un movimiento más estables de la tapa (2) y la mesa (3). Los elementos de apoyo (5), además de realizar las funciones previamente descritas, permiten evitar que la tapa (2) y la mesa (3) se desplacen excesivamente hacia los laterales del bastidor (1). En un ejemplo de realización preferente, los elementos de apoyo (5) son unos rodillos que rotan debido al movimiento del raíl curvo (4).

10 En una realización preferente, el mecanismo de volteo comprende adicionalmente unos elementos de seguridad (6) dispuestos en el bastidor (1) en correspondencia con puntos del perímetro interior del raíl curvo (4). Estos elementos de seguridad (6) pueden ser por ejemplo unas ruedas y están configurados para guiar el movimiento del raíl curvo (4) sobre los elementos de apoyo (5).

15 Los elementos de seguridad (6), además de realizar el guiado del raíl curvo (4), permiten evitar el vuelco de éste, especialmente en los casos en los que el raíl curvo (4) no es un círculo completo. Además, en los casos en los que el raíl curvo (4) no es un círculo completo el equipo puede comprender unos topes mecánicos que limitan el movimiento de dicho raíl curvo (4).

20 Preferentemente, el raíl curvo (4) es desmontable mediante elementos de tornillería tipo pasadores, bulones, etc. El raíl curvo (4) queda dispuesto en el bastidor (1) de manera que su eje geométrico de giro se encuentra muy cercano al centro de masas. Así se consigue minimizar los esfuerzos y el espacio necesario para el giro de la tapa (2) y la mesa (3).

El equipo puede comprender también un mecanismo de freno (8). En un ejemplo de realización se trata de un freno de campo electromagnético pero podría tratarse de otro tipo de frenos, como por ejemplo frenos de tipo hidráulico.

30 En otro ejemplo el equipo de moldeo puede comprender un conjunto de enclavamiento de los elementos móviles, que puede estar vinculado al raíl curvo (4), a la corona (7), a la mesa (2) o a la tapa (3). Permite fijar su posición durante la realización de otro tipo de operaciones en el equipo que puedan generar inercias o desplazar el centro de masas.

35

El conjunto de movimiento (9) de la primera parte del molde comprende, en un ejemplo preferente de realización un cilindro hidráulico con dos pistones y dos vástagos. Esta realización se aprecia por ejemplo en la figura 4. De esta forma los dos movimientos de accionamiento se realizan aplicando fuerzas alineadas. Se evita así crear fuerzas
5 laterales que puedan atascar dicho conjunto de movimiento (9) de la primera parte del molde. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 se aprecian dos conjuntos de movimiento ya que el equipo representado tiene capacidad para recibir dos moldes. Así pues, cada uno de los conjuntos de movimiento se vincula a uno de dichos moldes. Además, el equipo puede comprender unos elementos de guiado (10) que aseguran un
10 correcto posicionamiento del cilindro de cada conjunto de movimiento (9). Los elementos de guiado (10) son preferentemente unas barras, unidas entre sí y al cilindro por un extremo superior y un extremo inferior. Estas barras permiten asegurar que la dirección del cilindro se mantiene fija.

15 El conjunto de movimiento (9) se encarga del movimiento de una de las partes del molde, generalmente la primera parte del molde que es la que queda unida a la tapa (2). Este movimiento se realiza mediante el cilindro con dos vástagos y dos pistones vinculados a la tapa (2) y configurados para actuar sobre la primera parte del molde y sobre la pieza. Así pues, el conjunto de movimiento (9) se encarga también de extraer la
20 pieza del molde, también empleando el mismo cilindro. La combinación de movimientos de pistones y vástagos de dicho cilindro permite obtener estos dos accionamientos. Como se ha descrito previamente, esto garantiza que los esfuerzos queden alineados y así se evita tener que poner otros elementos para compensar dicha desalineación.

25 En los equipos del estado de la técnica, los cilindros encargados de estos movimientos trabajan a altas temperaturas de forma que, si un lado del equipo está más caliente que otro, el cilindro se desalinea. Estas desalineaciones provocan que los cilindros se desvíen de su posición predefinida y se atasquen los pistones en su interior. La solución propuesta en la presente invención permite solucionar este problema y además es una
30 solución muy compacta, que reduce el número de elementos necesarios. Esto implica también que se trate de una solución simplificada y más barata.

Otra característica adicional del equipo de moldeo es que el bastidor comprende un soporte elevado (11) en el interior del cual se alojan algunos de los componentes del
35 equipo, como por ejemplo el armario de componentes eléctricos, el armario de componentes de gas y quemadores, etc. Este soporte elevado (11) está separado en

altura del resto de elementos dispuestos en el bastidor (1) del equipo y esto permite reducir el tamaño en planta que ocupa el equipo.

5 Otra ventaja del equipo de la presente invención, asociada a la eliminación de un eje físico para el giro del molde, es la colocación de un bloque de válvulas (12) (necesario en estos equipos para conexión hidráulica de todos los elementos montados en partes móviles del equipo) en el espacio liberado en el lateral del bastidor.

10 Generalmente, el bloque de válvulas (12) en este tipo de equipos está montado en el bastidor y es necesario el empleo de un latiguillo de entrada y uno de salida, asociados a cada válvula, para la conexión hidráulica de cada elemento dispuesto en una parte móvil del equipo. Como el equipo trabaja a mucha temperatura, hay riesgos de quemadura de los latiguillos y fuga del aceite.

15 Gracias a la liberación de espacio por la eliminación del eje físico de giro, el conjunto de válvulas puede acoplarse en la corona, en una zona cercana al eje geométrico de giro del conjunto tabla y mesa. En este caso, el conjunto de válvulas se mueve con los movimientos correspondientes del conjunto de tabla y mesa y solo es necesario un latiguillo de entrada y uno de salida hacia el conjunto. Además, el conjunto de válvulas se
20 dispone en una zona cercana al eje geométrico de giro para que el conjunto ocupe menos espacio durante el giro de forma que se evitan posibles golpes a operarios o tener que reservar un mayor radio de rotación del equipo.

25 Asimismo el equipo de moldeo comprende un conjunto de cierre con un cierre principal configurado para asegurar que tapa (2) y la mesa (3) permanecen unidas durante la operación de volteo. Este conjunto de cierre comprende adicionalmente un mecanismo de enclavamiento (13) para aumentar la seguridad de la unión.

30 El mecanismo de enclavamiento (13) se aprecia en las figuras 1, 2 y 3. Comprende al menos una barra (14) solidaria a la tapa (2) y comprende un elemento de retención, que puede ser por ejemplo un mecanismo hidráulico, en la mesa (3). El elemento de retención tiene posibilidad de giro y desplazamiento respecto a la mesa (3) y está configurado para recibir un extremo libre de la barra (14). Cuando dicho extremo se ha introducido en el elemento de retención éste se desplaza y se hace girar para
35 retenerlo. Así se asegura el cierre del molde.

Este mecanismo de enclavamiento trabaja en el mismo sentido que el cierre por lo que, si dicho cierre no ha conseguido unir completamente la tapa (2) y la mesa (3), el mecanismo de enclavamiento colabora con él y corrige posibles dilataciones o deformaciones.

5

REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo de moldeo que comprende al menos un bastidor (1) con una tapa (2) destinada a fijar una primera parte de un molde y con una mesa (3) destinada a fijar una segunda parte de dicho molde entre los que se conforma una pieza, y donde dichas tapa (2) y mesa (3) están configuradas para poder unirse entre sí, y el equipo está caracterizado por que comprende un mecanismo de volteo que comprende:
- 5
- al menos un raíl curvo (4), unida al menos a la tapa (2) o a la mesa (3), y con posibilidad de rotación de manera que al rotar hace rotar consigo a la tapa (2) y la mesa (3) que unidas entre sí;
 - 10
 - unos elementos de apoyo (5) dispuestos en el bastidor (1) en correspondencia con puntos del perímetro exterior del raíl curvo (4), configurados para el apoyo y desplazamiento de dicho raíl curvo (4) sobre ellos;
 - una corona (7) montada sobre el raíl curvo (4) y vinculada a un motor (15), que es parte del equipo de moldeo, y que controla su movimiento.
 - 15
- 2.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que los elementos de apoyo (5) son unos rodillos configurados para rotar a consecuencia del giro del raíl curvo (4).
- 20
- 3.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que el mecanismo de volteo comprende adicionalmente unos elementos de seguridad (6) dispuestos en el bastidor (1) en correspondencia con puntos del perímetro interior del raíl curvo (4), configurados para guiar el movimiento del raíl curvo (4) sobre los elementos de apoyo (5).
- 25
- 4.- Equipo de moldeo según la reivindicación 3 caracterizado por que los elementos de seguridad (6) son unas ruedas.
- 30
- 5.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que el mecanismo de volteo comprende adicionalmente un piñón, conectado al motor (15), la corona (7) es dentada, y el piñón está engranado con dicha corona (7).
- 35
- 6.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende un mecanismo de freno (8) vinculado al raíl curvo (4) o a la corona (7).

7.- Equipo de moldeo según la reivindicación 6 caracterizado por que el mecanismo de freno (8) es de tipo de los accionados mediante campo electromagnético.

5 8.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende adicionalmente un conjunto de movimiento (9) que comprende un cilindro hidráulico con dos pistones y dos vástagos, vinculados a la tapa (2) y configurados para actuar sobre la primera parte del molde y sobre la pieza.

10 9.- Equipo de moldeo según la reivindicación 8 caracterizado por que el comprende adicionalmente unos elementos de guiado (10).

15 10.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende adicionalmente un bloque de válvulas (12) dispuesto en una zona cercana al eje geométrico de giro del raíl curvo (4), vinculado a la tapa (2) y/o a la mesa (3).

20 11.- Equipo de moldeo según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende adicionalmente un mecanismo de enclavamiento (13) que comprende al menos una barra (14) solidaria a la tapa (2) y comprende un elemento de retención dispuesto en la mesa y que tiene posibilidad de giro y desplazamiento respecto a dicha mesa (3) y está configurado para recibir y retener un extremo libre de la barra (14).

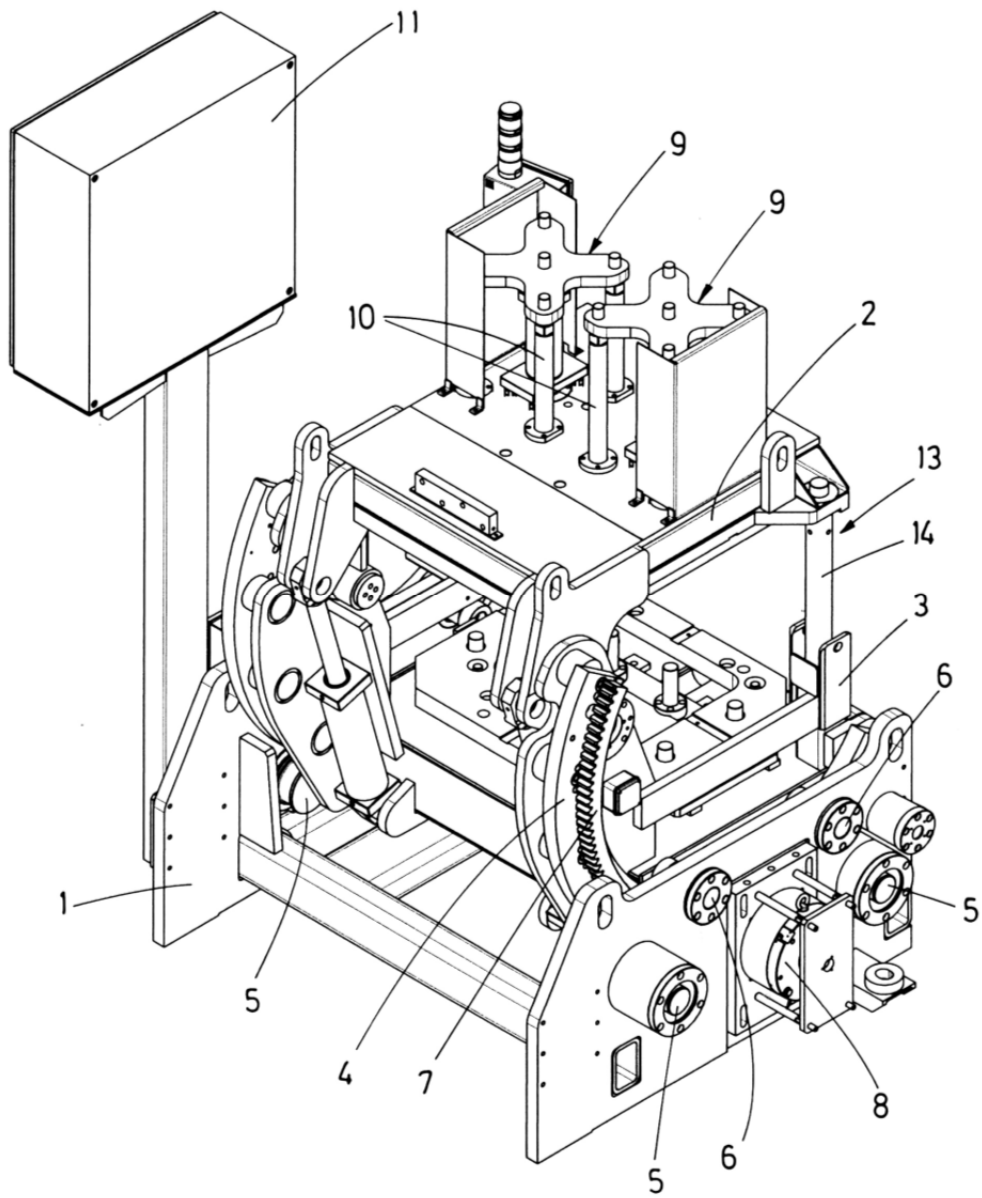


FIG.1

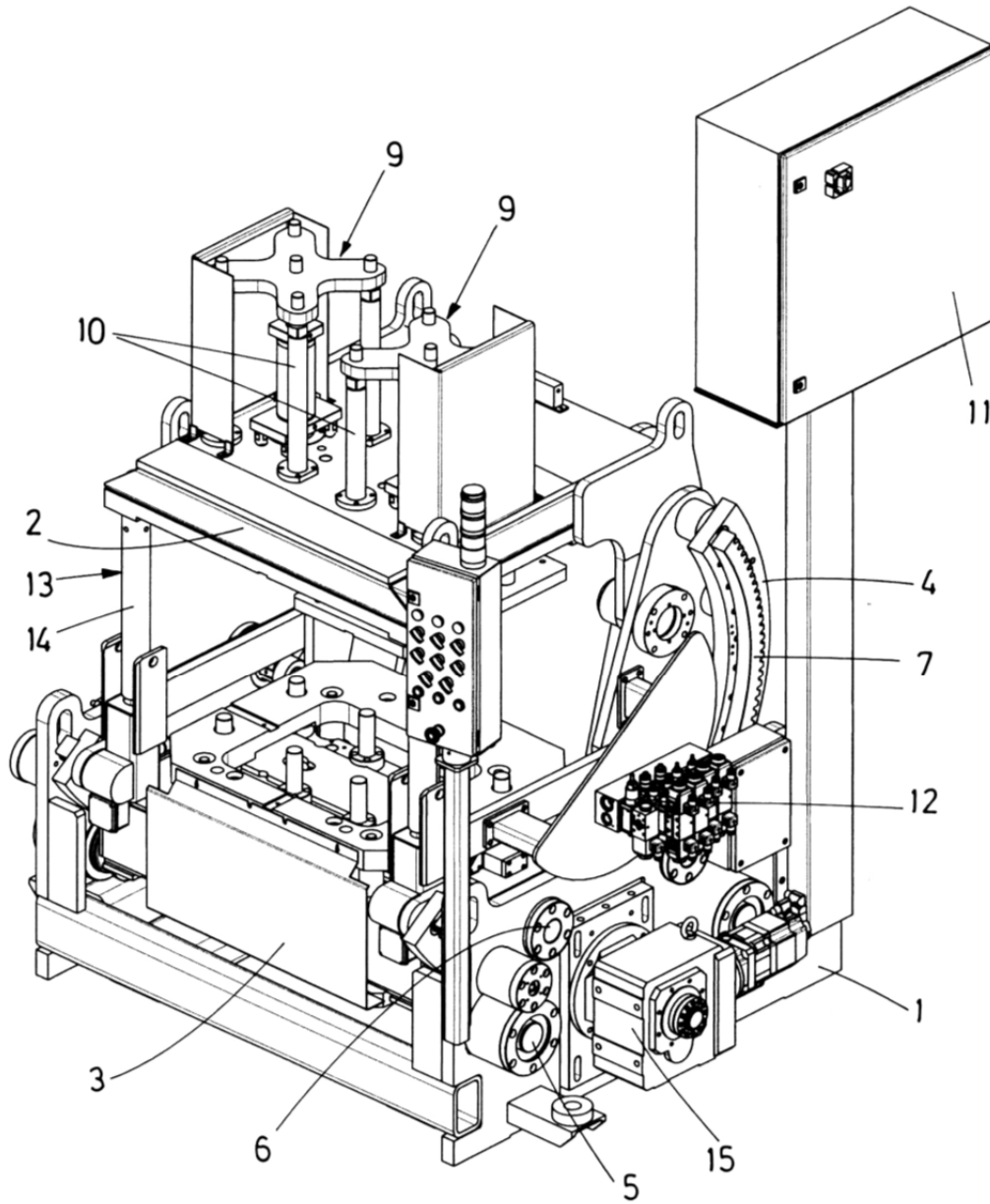


FIG.2

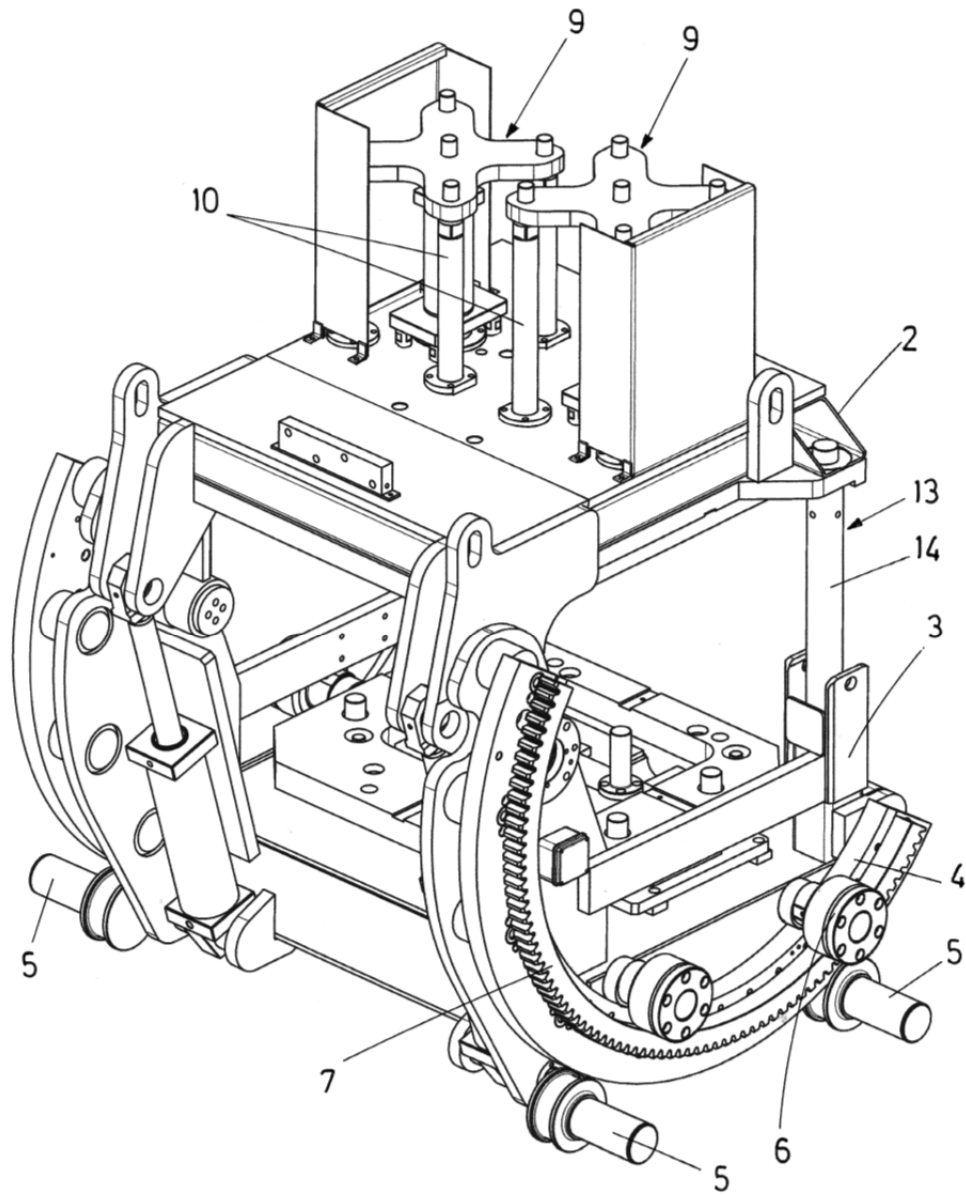


FIG.3

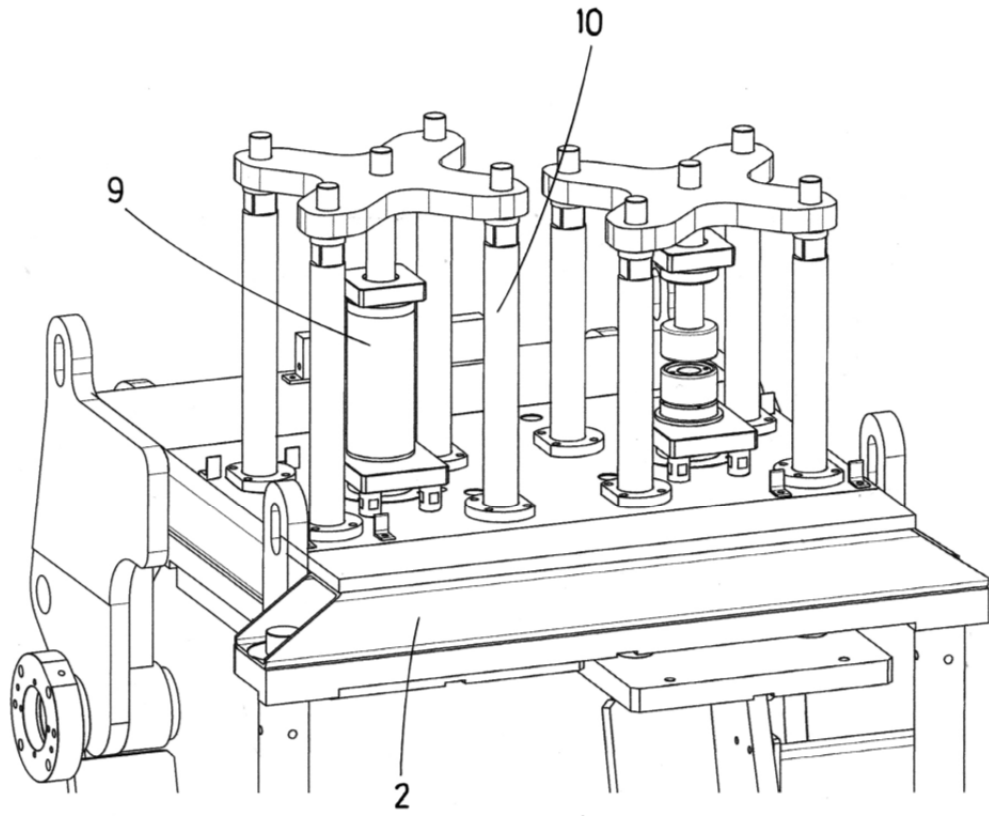


FIG.4



②¹ N.º solicitud: 201731062

②² Fecha de presentación de la solicitud: 01.09.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B22D23/00** (2006.01)
B22D33/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2519274 A1 (MOULAIRE FONDERIE M) 08/07/1983, Página 2, línea 29 - página 3, línea 12; página 4, línea 6 - página 8, línea 5; figuras 1 - 3.	1,2,5-7
Y		3,4
A		8,9
Y	CN 106144532 A (YE QING) 23/11/2016, Figuras 1, 2, 4, 5.	3,4
A	JP 2007054850 A (METAL ENG KK) 08/03/2007, Todo el documento.	1-11
A	MX 2012013796 A (VOLKSWAGEN AG) 17/12/2012, Todo el documento.	1-11
A	US 2016332218 A1 (PALMER JOHN S et al.) 17/11/2016, Párrafos [0037] - [0046]; figuras 1 - 12.	1-7
A	US 2865516 A (HEDDERICH WILLIAM E) 23/12/1958, Todo el documento.	1-9
A	ES 2051236 A1 (ERANA AGUSTIN ARANA) 01/06/1994, Todo el documento.	1,2,8,9,11

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 n.º:

Fecha de realización del informe
28.05.2018

Examinador
A. Andreu Cordero

Página
1/2

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

B22D

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

INVENES, EPODOC