

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 989**

51 Int. Cl.:

B30B 15/28 (2006.01)

F15B 7/00 (2006.01)

F15B 11/032 (2006.01)

F15B 20/00 (2006.01)

B30B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2016 E 16382532 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 3181343**

54 Título: **Dispositivo hidráulico de actuación para una prensa**

30 Prioridad:

14.12.2015 ES 201531799

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

23.10.2018

73 Titular/es:

**NITROGAS, S.A.U. (100.0%)
C/ Albert Einstein 9 Parque Tecnológico de Álava;
Crta. N240 Km9
01510 Miñano, Araba/Álava, ES**

72 Inventor/es:

**DEL TESO DÍEZ, LUIS y
ARAMBARRI ARREGUI, KEPA**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 686 989 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo hidráulico de actuación para una prensa

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con unidades punzonadoras transversales o unidades plegadoras, impulsadas por una prensa.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 El empleo de conjuntos hidráulicos que comprenden al menos dos cilindros hidráulicos está cada vez más extendido junto con prensas, debido a su flexibilidad. Este tipo de conjuntos comprende un cilindro vertical que es actuado por una parte móvil de una prensa (generalmente un troquel superior fijado a la prensa), provocándose el desplazamiento vertical de un vástago de dicho cilindro con dicha actuación. Este desplazamiento provoca a su vez una actuación de un segundo cilindro del conjunto que está comunicado fluidicamente con el primero. El segundo cilindro provoca la actuación de una herramienta determinada para realizar la operación deseada. Esto permite, entre otras cosas, poder emplear una pluralidad de conjuntos (o uno o más conjuntos con más de un cilindro del tipo del segundo cilindro comentado) actuados con una misma parte móvil de la prensa, lo que permite una pluralidad de actuaciones simultáneas con un mismo movimiento (una actuación de la parte móvil).

20

25 Sin embargo, si la parte móvil actúa sobre el cilindro con una fuerza excesiva, se corre el riesgo de que al menos dicho cilindro se rompa o explote (o incluso el conjunto completo).

25

El documento de patente EP1057550A2 divulga un actuador de este tipo, que comprende un conjunto hidráulico con dos cilindros comunicados fluidicamente. El primer cilindro hidráulico comprende una carcasa fija y un vástago que se desplaza entre una posición pasiva y una posición activa, como consecuencia de la actuación de la parte móvil. El cilindro hidráulico comprende una primera cámara con un fluido en su interior delimitada entre el vástago y la carcasa, y el vástago está formado por una camisa que recibe el golpe de la prensa, un pistón, y una segunda cámara definida entre el pistón y la camisa y que comprende un fluido en su interior a una presión determinada. Esta presión sirve para calibrar la fuerza externa máxima que soporta el cilindro (tara del cilindro), de tal manera que el pistón se desplaza hacia la prensa únicamente si la presión del fluido en la primera cámara supera la presión del fluido en la segunda cámara. El propio cilindro comprende así un mecanismo de seguridad que evita su rotura cuando soporta una fuerza externa que supera la fuerza máxima a la que está tarado (al menos durante un pequeño margen).

30

35

Otro dispositivo hidráulico de actuación es conocido de DE9405764U1.

40

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

45 El objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo hidráulico de actuación para una prensa, tal y como se describe a continuación.

45

El dispositivo hidráulico de actuación de la invención está adaptado para su uso en prensas. El dispositivo comprende un actuador hidráulico, un cilindro de trabajo y un conducto que comunica fluidicamente el actuador hidráulico y el cilindro de trabajo entre sí. El actuador hidráulico comprende una carcasa, un vástago que se desplaza entre una posición pasiva y una posición activa, y una cámara delimitada entre el vástago y la carcasa, y el cilindro de trabajo comprende una carcasa, un vástago que se desplaza entre una posición pasiva y una posición activa, y una cámara delimitada entre el vástago y la carcasa. El conducto comunica fluidicamente la cámara del actuador hidráulico con la cámara del cilindro de trabajo.

50

55 El dispositivo comprende además un cilindro de actuación adaptado para fijarse a una parte móvil de la prensa, en concreto a un troquel superior que se fija a la prensa, de tal manera que cuando está fijado a la prensa actúa sobre el vástago del actuador hidráulico como resultado de un desplazamiento de la parte móvil hacia el actuador hidráulico.

55

60 El cilindro de actuación comprende un elemento de actuación intercambiable que queda enfrentado al vástago del actuador hidráulico cuando dicho cilindro de actuación está fijado a la parte móvil de la prensa. Dicho elemento de actuación comprende una zona de debilidad tarada a una fuerza máxima determinada, de tal manera que cuando la prensa, a través de la parte móvil, provoca una actuación del cilindro de actuación sobre el actuador hidráulico con una fuerza igual o superior a dicha fuerza máxima determinada de la zona de debilidad, dicha zona de debilidad se rompe disminuyéndose, al menos en parte, la fuerza externa que tiene que soportar el actuador hidráulico.

65

De esta manera, se asegura en mayor medida el cilindro hidráulico que tiene que soportar la acción de la prensa, sin añadir complejidad a su diseño, puesto que si se excede la fuerza fijada como máxima soportable por dicho cilindro hidráulico y ejercida por la prensa, se añaden medios adicionales de seguridad (el cilindro de actuación con el elemento de actuación) para impedir que dicho exceso de fuerza (al menos en parte) se traslade a dicho cilindro hidráulico (dicho exceso de fuerza es "absorbido" por dichos medios).

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en corte de una realización del dispositivo de la invención.

La figura 2 es una vista en corte del conjunto del dispositivo de la figura 1 formado por el actuador hidráulico y el cilindro de trabajo.

La figura 3 es una vista en corte del cilindro de actuación del dispositivo de la figura 1.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la figura 1 se muestra una realización del dispositivo hidráulico de actuación de la invención. El dispositivo comprende un actuador hidráulico 1, un cilindro de trabajo 2 y un conducto 3 que comunica fluidicamente el actuador hidráulico 1 con el cilindro de trabajo 2, que forman un conjunto hidráulico 9. Tal y como se muestra en la figura 2 a modo de ejemplo, el actuador hidráulico 1 comprende una carcasa 10, un vástago 11 que se puede desplazar entre una posición pasiva mostrada en dicha figura 2 y una posición activa (que representa el desplazamiento máximo de dicho vástago 11 en una dirección de desplazamiento Y1), y una cámara 12 delimitada entre el vástago 11 y la carcasa 10. Al instalarse el dispositivo, el vástago 11 queda enfrentado a una parte móvil 1001 de una prensa, de tal manera que cuando la parte móvil 1001 se desplaza hacia el actuador hidráulico 1, se actúa sobre el vástago 11 provocando su desplazamiento desde la posición pasiva hacia la posición activa. Preferentemente, el actuador hidráulico 1 se dispone en posición vertical (el vástago 11 se dispone vertical, siendo la dirección de desplazamiento Y1 vertical), enfrentado a la parte móvil 1001 de la prensa.

El cilindro de trabajo 2, por su parte, comprende una carcasa 20, un vástago 21 que se puede desplazar entre una posición pasiva mostrada en dicha figura 2 y una posición activa (que representa el desplazamiento máximo de dicho vástago en una dirección de desplazamiento X), y una cámara 22 delimitada entre el vástago 21 y la carcasa 20. Preferentemente, el cilindro de trabajo 2 se dispone en posición horizontal, perpendicular al actuador hidráulico 1 (el vástago 21 se dispone horizontal, siendo la dirección de desplazamiento X horizontal). El conducto 3 comunica fluidicamente la cámara 12 del actuador hidráulico 1 con la cámara 22 del cilindro de trabajo 2. El actuador hidráulico 1 y el cilindro de trabajo 2 pueden estar alojados en un mismo cuerpo 90, al igual que el conducto 3, formando el conjunto hidráulico 9.

Preferentemente, la parte móvil 1001 es un troquel superior que se fija a la prensa, y el conjunto hidráulico 9 se fija a un troquel inferior correspondiente que se fija también en la prensa y que no está representado en las figuras.

La parte móvil 1001 se desplaza en una dirección de actuación Y2, en ambos sentidos, hacia el actuador hidráulico 1 y alejándose del actuador hidráulico 1 durante su funcionamiento normal, y cuando es desplazado hacia el actuador hidráulico 1 empuja al vástago 11 de dicho actuador hidráulico 1. Dicho empuje provoca el desplazamiento de dicho vástago 11 en una dirección de desplazamiento Y1, y con dicho desplazamiento el vástago 11 empuja a su vez al fluido presente en la cámara 12. Dicho fluido empuja a su vez el vástago 21 del cilindro de trabajo 2, gracias al conducto 3, de tal manera que dicho vástago 21 se desplaza al ser empujado por dicho fluido en la dirección de desplazamiento X. Al ser desplazado el vástago 21 en la dirección de desplazamiento X, dicho vástago 21 provoca la actuación final requerida (un punzonado sobre una chapa enfrentada al vástago 21 por ejemplo, mediante un útil 8 apropiado fijado a un extremo de dicho vástago 21). Cuando la parte móvil 1001 se aleja del actuador hidráulico 1, el fluido tiende a retornar a su posición original provocando el desplazamiento de los vástagos 11 y 21 en las direcciones opuestas a Y1 y X respectivamente.

A medida que se desplaza el vástago 11 la presión de la cámara 12 aumenta. El desplazamiento de la parte móvil 1001 se controla para que no provoque desplazamientos del vástago 11 que provoquen superar una presión determinada en dicha cámara 12, pero hay ocasiones en las que se provoca accidentalmente un desplazamiento del vástago 11 que provoca presiones mayores en dicha cámara 12 (por ejemplo, por un control erróneo del desplazamiento de la parte móvil 1001, un descontrol sobre el desplazamiento de la misma o el olvido de un elemento, como una herramienta por ejemplo, entre el actuador hidráulico 1 y la parte móvil 1001). Si esto ocurre, el actuador hidráulico 1 se puede dañar irreversiblemente, y lo que es más grave, puede llegar incluso a explotar causando un grave daño en los alrededores (y en las personas que están en los alrededores). Para evitar esta

situación, normalmente el actuador hidráulico 1 tiene un mecanismo de seguridad integrado. Dicho mecanismo implica una tara de fuerza externa a soportar por el actuador hidráulico 1, que provoca una presión mayor en la cámara 12. De esta manera se le dota a dicho actuador hidráulico 1 de un margen de recorrido adicional, y dicho actuador hidráulico 1 es capaz de absorber el exceso de fuerza externa.

5 El dispositivo de la invención comprende un cilindro de actuación 4 adaptado para fijarse la parte móvil 1001 de la prensa, de tal manera que cuando está fijado a la parte móvil 1001, dicho cilindro de actuación 4 actúa contra el vástago 11 del actuador hidráulico 1 como resultado de un desplazamiento de dicha parte móvil 1001 hacia dicho actuador hidráulico 1. La parte móvil 1001 comprende preferentemente un alojamiento para alojar el cilindro de actuación 4, al menos parcialmente, cuando dicho cilindro de actuación 4 se fija a dicha parte móvil 1001. Tal y como se muestra en la figura 3 a modo de ejemplo, el cilindro de actuación 4 comprende un elemento de actuación 43 intercambiable, que queda enfrentado a dicho vástago 11 cuando el cilindro de actuación 4 está fijado a la parte móvil 1001, y dicho elemento de actuación 43 comprende una zona de debilidad 43a tarada a una fuerza máxima determinada (que soporta dicha fuerza como máximo antes de romperse). La fuerza máxima determinada se fija en función de la fuerza máxima de trabajo admisible para el dispositivo.

De esta manera, si con la parte móvil 1001 se provoca un aumento del recorrido del vástago 11 más allá del recorrido permitido inicialmente para dicho vástago 11, el elemento de actuación 43 se rompe por la zona de debilidad 43a, y se evita la rotura total del cilindro de actuación 4, y del actuador hidráulico 1. En algunas ocasiones, debido al olvido de elementos externos (herramientas por ejemplo) sobre el actuador hidráulico 1 o a un desplazamiento excesivo de la parte móvil 1001 de la prensa hacia dicho actuador hidráulico 1 por ejemplo, se ejerce un exceso de fuerza externa sobre el cilindro hidráulico 1 que puede llegar a dañarlo si se supera una fuerza externa máxima a la que está tarado. La máxima fuerza externa se fija en función de la presión del fluido en el interior de la cámara 12 y del diámetro de dicha cámara 12, por ejemplo. Con el cilindro de actuación 4 que comprende el elemento de actuación 43 se disminuye el riesgo de que esto ocurra, puesto que se provoca la rotura de dicho elemento de actuación 43 en primer momento, y por tanto la parte móvil 1001 puede desplazarse un pequeño recorrido adicional hacia el vástago 11 sin traducir dicho desplazamiento en dicho vástago 11.

Si la parte móvil 1001 cae de forma descontrolada, el cilindro hidráulico 1 se acabará viendo afectado, pero en otras circunstancias como las comentadas previamente por ejemplo, el margen logrado gracias al cilindro de actuación 4 puede ser suficiente para asegurar la no rotura del actuador hidráulico 1. Además, aun habiendo añadido un cilindro de actuación 4, dicho cilindro de actuación 4 tampoco se ve afectado excesivamente, puesto que lo que se rompe en estos casos es únicamente el elemento de actuación 43. Dicho elemento de actuación 43 es intercambiable, de tal manera que se puede recuperar el correcto funcionamiento del dispositivo simplemente sustituyendo el elemento 43 roto por otro en buenas condiciones. Así, el coste de mantenimiento es muy inferior comparado con los casos en los que hay que sustituir el actuador hidráulico 1 por ejemplo. El cilindro de actuación 4 se puede incorporar en dispositivos que comprenden conjuntos hidráulicos 9 sin el mecanismo adicional integrado, o incluso en los dispositivos que comprenden conjuntos hidráulicos 9 con el mecanismo de seguridad integrado en el actuador hidráulico 1.

El elemento de actuación 43 es hueco, definiendo la anchura mínima 43b del sólido que rodea el hueco la zona de debilidad 43a. Preferentemente el elemento de actuación 43 es sustancialmente cilíndrico y hueco, comprendiendo dicho hueco una anchura homogénea (aunque pudiera no ser una anchura homogénea). En una zona de dicho hueco el espesor del elemento de actuación 43 disminuye (disminuye la anchura del sólido que rodea el hueco o aumenta la anchura de la oquedad), siendo la zona del elemento de actuación 43 que comprende un menor espesor con la zona de debilidad 43a.

El cilindro de actuación 4 comprende una camisa 40 adaptada para ser fijada a la parte móvil 1001 de la prensa, una pieza de unión 44 fijada a la camisa 40 y adaptada para ser fijada a la parte móvil 1001 de la prensa, uniéndose la camisa 40 a dicha parte móvil 1001 mediante dicha pieza de unión 44, y un vástago 41 desplazable con respecto a dicha camisa 40, entre una posición pasiva y una posición activa, y que sobresale de la camisa 40. El elemento de actuación 43 está unido al extremo del vástago 41 que sobresale de la camisa 40, de tal manera que es dicho elemento de actuación 43 el que contacta con el vástago 11 y lo empuja, provocando el desplazamiento del vástago 21 en la dirección de actuación X, tal y como se ha explicado previamente.

El cilindro de actuación 4 puede comprender además un mecanismo de seguridad adicional. Dicho cilindro de actuación 4 puede comprender un vástago 41' adicional, una primera cámara 42' delimitada entre ambos vástagos 41 y 41', y una segunda cámara 44' delimitada entre el vástago adicional 41' y la camisa 40. Cuando se va a provocar un desplazamiento adicional, en primer lugar, como respuesta, los vástagos 41 y 41' se desplazan comprimiendo la segunda cámara 44'. Cuando la presión del fluido de la segunda cámara 44' llega a la presión límite a la que está tarada dicha segunda cámara 44', dicha presión supera la que tiene el fluido de la primera cámara 42' y el vástago 41 se desplaza hacia el vástago adicional 41', comprimiéndose la primera cámara 42'. Cuando ambas presiones se igualan, el primer vástago 41 deja de desplazarse, y la zona de debilidad 43a está diseñada para romperse en ese momento.

De esta manera, gracias al cilindro de actuación 4 se incrementa notablemente el margen de seguridad del

dispositivo, gracias a las dos cámaras 42' y 44', a los dos vástagos 41 y 41', y a la zona de debilidad 43a.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo hidráulico de actuación para una prensa, que comprende un actuador hidráulico (1), un cilindro de trabajo (2) y un conducto (3) que comunica fluidicamente el actuador hidráulico (1) y el cilindro de trabajo (2), comprendiendo el actuador hidráulico (1) una carcasa (10), un vástago (11) que se desplaza entre una posición pasiva y una posición activa, y una cámara (12) delimitada entre el vástago (11) y la carcasa (10), comprendiendo el cilindro de trabajo (2) una carcasa (20), un vástago (21) que se desplaza entre una posición pasiva y una posición activa, y una cámara (22) delimitada entre el vástago (21) y la carcasa (20), y comunicando fluidicamente el conducto (3) la cámara (12) del actuador hidráulico (1) con la cámara (22) del cilindro de trabajo (2), **caracterizado porque** el dispositivo comprende además un cilindro de actuación (4) adaptado para fijarse a una parte móvil (1001) de la prensa, de tal manera que cuando está fijado a la parte móvil (1001) actúa sobre el vástago (11) del actuador hidráulico (1) como resultado de un desplazamiento de dicha parte móvil (1001) hacia el actuador hidráulico (1), comprendiendo el cilindro de actuación (4) un elemento de actuación (43) intercambiable que queda enfrentado al vástago (11) del actuador hidráulico (1) cuando dicho cilindro de actuación (4) está fijado a la parte móvil (1001), y comprendiendo dicho elemento de actuación (43) una zona de debilidad (43a) tarada a una presión máxima determinada, de tal manera que cuando la parte móvil (1001) provoca una actuación del cilindro de actuación (4) sobre el actuador hidráulico (1) con una presión igual o superior a la presión máxima determinada de la zona de debilidad (43a), dicha zona de debilidad (43a) se rompe disminuyéndose la presión que tiene que soportar el actuador hidráulico (1).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde la zona de debilidad (43a) está tarada por debajo de la presión máxima a la que está tarado el actuador hidráulico (1).
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, en donde el elemento de actuación (43) es hueco, definiendo la anchura de la oquedad la zona de debilidad (43a).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde en la zona de debilidad (43a) la parte del elemento de actuación (43) que rodea el hueco de dicho elemento de actuación (43) comprende una menor anchura que el resto del elemento de actuación (43) que rodea dicho hueco, de tal manera que el elemento de actuación (43) tiene un menor espesor (43b) en dicha zona de debilidad (43a).
5. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde en la zona de debilidad (43a) la oquedad comprende una mayor anchura que en el resto, de tal manera que el elemento de actuación (43) tiene un menor espesor (43b) en dicha zona de debilidad (43a).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cilindro de actuación (4) comprende una camisa (40) adaptada para ser fijada a la parte móvil (1001) de la prensa y un vástago (41) desplazable con respecto a dicha camisa (40) entre una posición pasiva y una posición activa, que sobresale de la camisa (40), estando el elemento de actuación (43) unido al extremo del vástago (41) que sobresale de dicha camisa (40), sobresaliendo dicho elemento de actuación (43) de dicho vástago (41).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en donde el cilindro de actuación (4) comprende una pieza de unión (44) fijada a la camisa (40) y adaptada para ser fijada a la parte móvil (1001) de la prensa, uniéndose la camisa (40) a dicha parte móvil (1001) mediante dicha pieza de unión (44).
8. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7, en donde el cilindro de actuación (4) comprende un vástago (41') adicional, una primera cámara (42') delimitada entre ambos vástagos (41, 41') del cilindro de actuación (4), y una segunda cámara (44') delimitada entre el vástago adicional (41') y la camisa (40).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, en donde ambas cámaras (42', 44') del cilindro de actuación (4) comprenden un fluido en su interior, estando la segunda cámara (44') tarada a una presión menor que la primera cámara (42'), y estando dicha primera cámara (42') tarada a una presión menor que la zona de debilidad (43a).

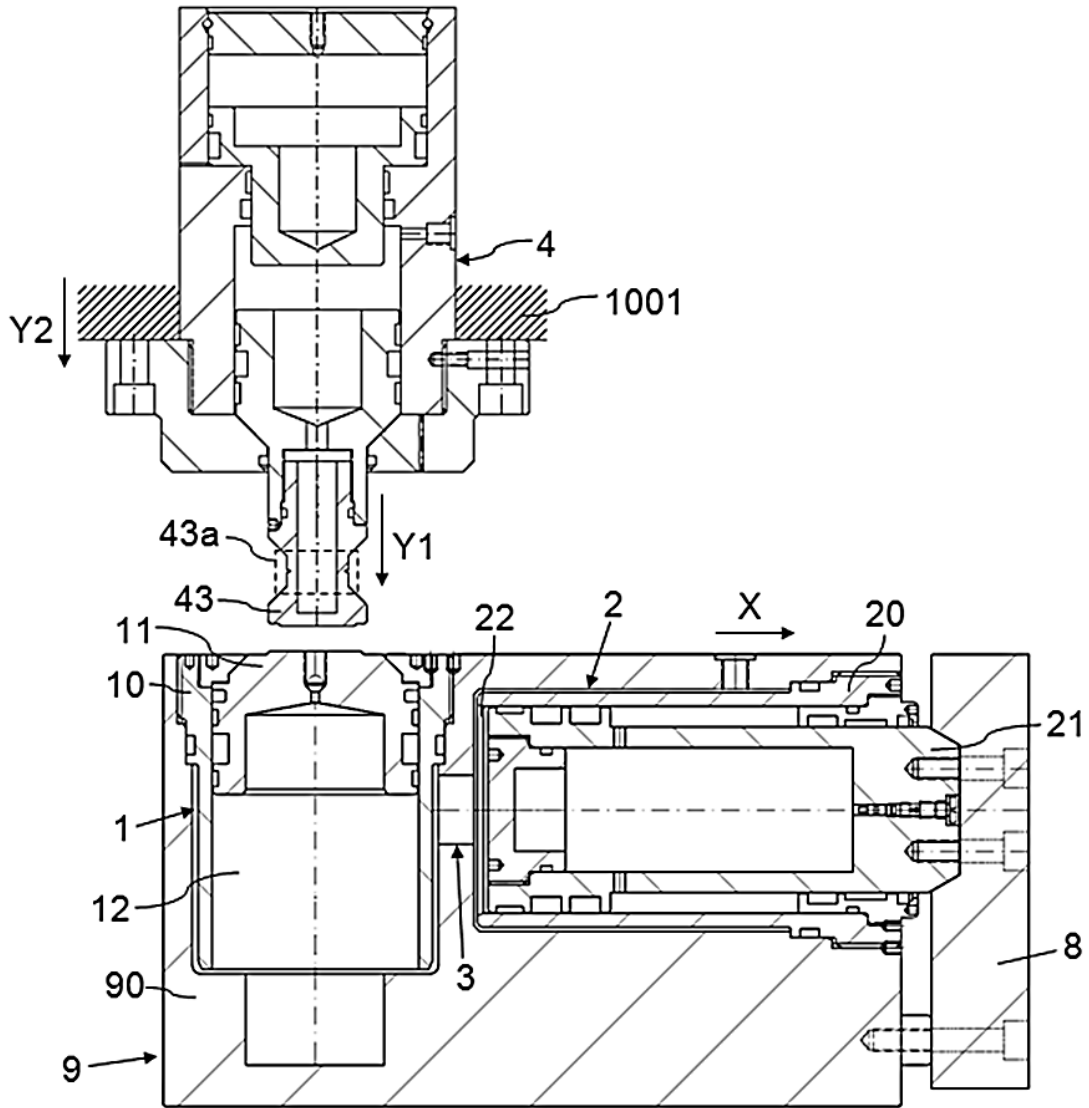


Fig. 1

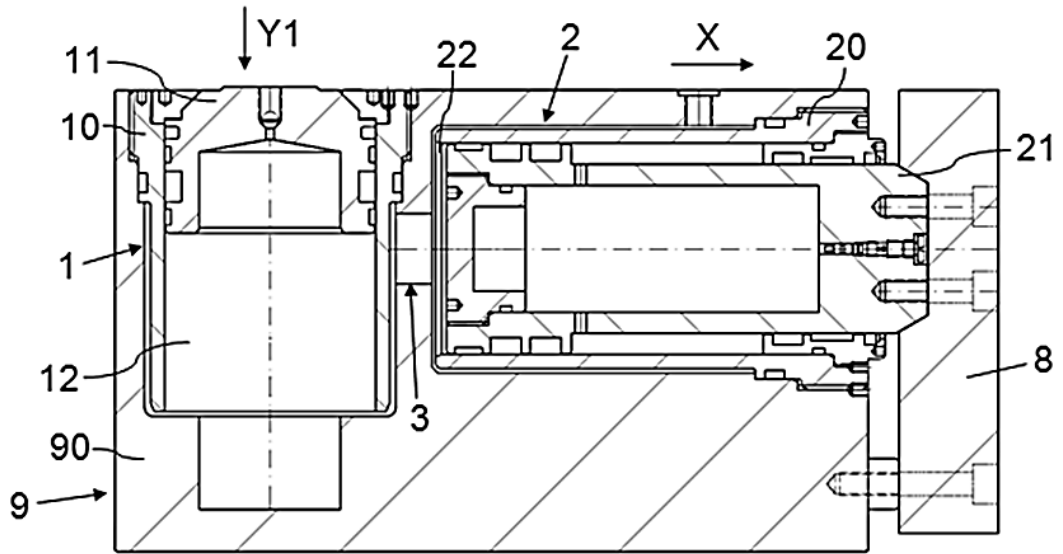


Fig. 2

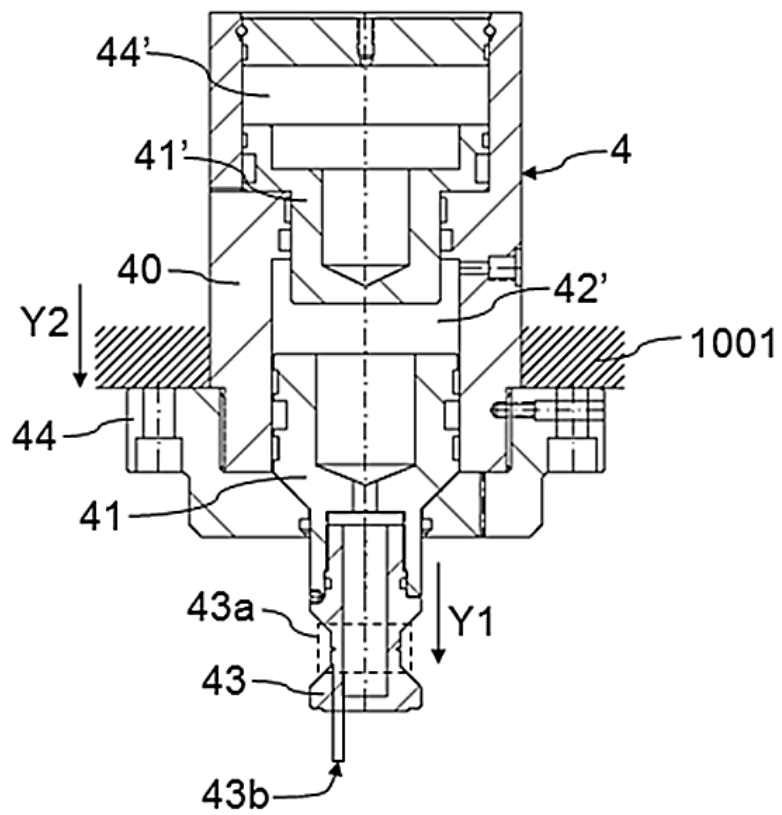


Fig. 3