

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 224**

51 Int. Cl.:

**E05D 7/08** (2006.01)

**E05D 11/08** (2006.01)

**E05F 5/02** (2006.01)

**E05F 5/10** (2006.01)

**E05F 3/10** (2006.01)

**E05F 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2014 PCT/IB2014/063556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015 WO15015443**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014 E 14759332 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2877662**

54 Título: **Bisagra para el movimiento rotatorio de una puerta, una hoja de puerta o similar**

30 Prioridad:

**30.07.2013 IT VI20130195**

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

**04.08.2020**

73 Titular/es:

**OL.MI SRL (100.0%)  
Via dell'Industria 15  
37014 Castelnuovo del Garda (VR), IT**

72 Inventor/es:

**MIGLIORANZO, IVANO**

74 Agente/Representante:

**ILLESCAS TABOADA, Manuel**

ES 2 777 224 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

Bisagra para el movimiento rotatorio de una puerta, una hoja de puerta o similar

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención es aplicable en general al campo técnico de las bisagras de cierre o de control, y en particular se refiere a una bisagra para mover de manera rotatoria una puerta, una hoja de puerta o similar.

### 10 **Estado de la técnica**

Se conocen bisagras de cierre que comprenden un cuerpo de bisagra en forma de caja y un pivote acoplados entre sí para permitir que un elemento de cierre, tal como una puerta, una hoja de puerta o similar, rote entre una posición abierta y una posición cerrada.

15 En general, tales bisagras incluyen un cuerpo de bisagra y un pivote acoplados mutuamente entre sí para permitir que el elemento de cierre rote entre las posiciones abierta y cerrada.

20 Estas bisagras conocidas incluyen, además, una cámara de trabajo dentro del cuerpo de bisagra en forma de caja que aloja de manera deslizante un elemento de émbolo.

Estas bisagras son susceptibles de mejora. De hecho, en el caso de una apertura repentina de la puerta, existe el peligro de que la propia puerta sufra un impacto contra el marco que la soporta, dañándose.

### 25 **Sumario de la invención**

El objeto de la presente invención es superar, al menos parcialmente, los inconvenientes anteriores, proporcionando una bisagra altamente funcional y de bajo coste.

30 Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que permita el control del elemento de cierre, tanto durante el cierre, como durante la apertura.

Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra de voluminosidad limitada.

35 Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que garantice el cierre automático del elemento de cierre desde la posición de puerta abierta.

Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que pueda soportar también elementos de cierre muy pesados, sin cambiar su comportamiento.

40 Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que tenga un número mínimo de partes constituyentes.

Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que pueda mantener la posición de cierre exacta con el tiempo.

45 Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que sea extremadamente segura.

Otro objeto de la invención es proporcionar una bisagra que sea extremadamente fácil de instalar.

50 Estos objetos y otros que aparecerán más claramente a continuación en el presente documento, se logran mediante una bisagra de acuerdo con lo reivindicado en el presente documento.

Realizaciones ventajosas de la invención se definen de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

### 55 **Breve descripción de los dibujos**

Características y ventajas adicionales de la invención parecerán más evidentes tras la lectura de la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, no exclusivas, de una bisagra 1, que se describen como ejemplos no limitativos con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

60 la figura 1 es una vista isométrica de despiece ordenado de una realización de la bisagra 1;

las figuras 2 y 3 son vistas isométricas de algunos detalles de la realización de la bisagra 1 de la figura 1;

65 las figuras 4a y 4b son vistas axialmente en sección de la realización de la bisagra 1 de la figura 1, en las que el elemento de cierre está respectivamente en la posición abierta y cerrada;

las figuras 5a y 5b son vistas axialmente en sección de la realización de la bisagra 1 de la figura 1, en las que el elemento de cierre está respectivamente en la posición abierta y cerrada, en la que el cuerpo 108 de válvula tiene una configuración alternativa con respecto a la de las figuras 1, 4a y 4b;

la figura 6 es una vista isométrica de despiece ordenado de una realización adicional de la bisagra 1;

las figuras 7a y 7b son vistas axialmente en sección de la realización de la bisagra 1 de la figura 6, ambas según un plano de sección vertical y horizontal, en las que el elemento de cierre está en la posición cerrada;

las figuras 8a y 8b son vistas axialmente en sección de la realización de la bisagra 1 de la figura 6, ambas en un plano vertical y horizontal, en las que el elemento de cierre está en la posición abierta;

la figura 9 es una vista desde arriba de la realización de la bisagra 1 de la figura 6;

la figura 10 es una vista en sección de algunos detalles de la realización de la bisagra 1 de la figura 6 tomada a lo largo de un plano X - X en la figura 9;

la figura 11 es una vista dividida en sección de un tornillo de regulación para regular el flujo de fluido de trabajo dentro del circuito hidráulico de una bisagra que pertenece al estado de la técnica;

la figura 12 es una vista ampliada dividida en sección de determinados detalles de la figura 10;

la figura 13 es una vista isométrica de despiece ordenado de otra realización de la bisagra 1;

las figuras 14a y 14b son vistas axialmente en sección de la realización de la bisagra 1 de la figura 13, en las que el elemento de cierre está respectivamente en la posición cerrada y abierta.

#### **Descripción detallada de una realización preferida**

Con referencia a las figuras anteriores, la bisagra 1 se usa ventajosamente para el movimiento rotatorio controlado de al menos un elemento de cierre, tal como una puerta, una hoja de puerta o similar, que puede estar anclada de una manera conocida *per se* a una estructura de soporte estacionaria, tal como una pared, un suelo, un marco o similar.

Las figuras adjuntas no muestran el elemento de cierre ni la estructura de soporte estacionaria, puesto que son conocidas *per se*. Se entiende que ambos elementos no forman parte de la invención reivindicada en las reivindicaciones adjuntas.

Por tanto, la bisagra 1 incluye un cuerpo 10 de bisagra en forma de caja que puede estar anclado a uno entre: la estructura de soporte estacionaria o al elemento de cierre, y un pivote 20 que puede estar anclado al otro de: entre la estructura de soporte estacionaria o al elemento de cierre.

En todas las realizaciones mostradas en las figuras adjuntas, el cuerpo 10 de bisagra en forma de caja está anclado a la estructura de soporte estacionaria, mientras que el pivote 20 está anclado al elemento de cierre. Sin embargo, se entiende que el cuerpo 10 de bisagra en forma de caja puede estar anclado al elemento de cierre, mientras que el pivote 20 puede estar anclado a la estructura de soporte estacionaria sin salir del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

De manera adecuada, el pivote 20 y el cuerpo 10 de bisagra en forma de caja están acoplados mutuamente entre sí para rotar alrededor del eje X, que, por ejemplo, puede ser sustancialmente vertical.

De manera adecuada, el eje X puede definir, además, el eje de rotación del elemento de cierre.

La bisagra 1 incluye, además, una cámara 40 de trabajo que define un eje Y, que puede ser sustancialmente horizontal. Dentro de la cámara 40 de trabajo, que está dentro del cuerpo 10 de bisagra en forma de caja, un elemento 50 de émbolo conectado operativamente al pivote 20 se desliza a lo largo del eje Y.

Dependiendo de la configuración del elemento 50 de émbolo, la bisagra 1 puede ser una bisagra de cierre o una bisagra de control.

El elemento 50 de émbolo puede incluir o no medios elásticos de contrarrestación. Dependiendo de su configuración, estos medios elásticos de contrarrestación pueden incluir un resorte de condicionamiento, es decir, un resorte que está adaptado para devolver el elemento de cierre hacia la posición cerrada desde la abierta o viceversa, o un resorte de restablecimiento, es decir, un resorte que está adaptado para restablecer la posición original del elemento 50 de émbolo pero que no es adecuado para devolver al elemento de cierre a la posición

cerrada desde la abierta o viceversa.

Por ejemplo, en las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 5b y 6 a 8b, los medios elásticos de contrarrestación pueden incluir respectivamente un par de resortes 51, 52 de condicionamiento helicoidales o un solo resorte 51 de condicionamiento helicoidal.

Por otra parte, en la realización mostrada en las figuras 13 a 14b, la bisagra 1 puede estar libre de medios elásticos de contrarrestación.

Independiente de la presencia o no de los medios elásticos de contrarrestación, el elemento 50 de émbolo incluye un cuerpo 100 cilíndrico, de manera preferible firmemente insertado en la cámara 40 de trabajo.

De este modo, el elemento 50 de émbolo puede deslizarse a lo largo del eje Y entre una posición proximal con respecto a la pared 45 de fondo de la cámara 40 de trabajo y una posición distal respecto a la misma. En las realizaciones mostradas en las figuras, la posición proximal corresponde a la posición abierta del elemento de cierre, mientras que la posición distal corresponde a la posición cerrada del elemento de cierre.

Cuando están presentes, la posición proximal corresponde a la compresión máxima de los medios 51 o 51, 52 elásticos de contrarrestación, mientras que la posición distal corresponde a la elongación máxima de los mismos.

El pivote 20 y el elemento 50 de émbolo están enganchados entre sí, de modo que la rotación del primero alrededor del eje X corresponde al deslizamiento del segundo a lo largo del eje Y entre las posiciones proximal y distal, y viceversa, el deslizamiento del segundo a lo largo del eje Y entre las posiciones proximal y distal corresponde a la rotación del primero alrededor del eje X.

Para este fin, el pivote 20 incluye un elemento 21 de piñón con una pluralidad de primeros dientes 22 conformados, mientras que el elemento 50 de émbolo incluye un elemento 53 de cremallera sustancialmente paralelo al eje Y que comprende una pluralidad de segundos dientes 54 conformados de manera complementaria.

Tal como se muestra en particular en las figuras 2 y 3, los primeros dientes 22 conformados del pivote 20 y los segundos dientes 54 conformados de manera complementaria del elemento 50 de émbolo se acoplan operativamente entre sí. De este modo, el pivote 20 y el elemento 50 de émbolo están siempre enganchados entre sí, para obtener un control máximo del elemento de cierre, tanto durante la apertura, como durante el cierre.

De hecho, en caso de apertura repentina, por ejemplo, debido a una ráfaga de viento o a un usuario descuidado, el enganche del pivote 20 y el elemento 50 de émbolo impide que el elemento de cierre se mueva libremente yendo a impactar contra su marco, dañándose, por tanto, de manera inevitable.

Esto hace que la bisagra 1 sea extremadamente segura y fiable.

En las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, mostradas en las figuras 1 a 5b y 13 a 14b, el pivote 20 puede incluir un par de partes 23, 23' finales de conexión ancladas al elemento de cierre, de modo que el eje X define el eje de rotación de este último. La conexión puede realizarse mediante un par de elementos 25, 25' de anclaje conectados a los extremos 23, 23' del pivote 20.

Por otra parte, en la realización preferida, pero no exclusiva, mostrada en las figuras 6 a 8b, el pivote 20 incluye una sola parte 23 final de conexión, anclada al elemento de cierre.

Además, el pivote 20 incluye al menos una parte 24 central de funcionamiento dentro de la cámara 40 de trabajo que incluye el elemento 21 de piñón.

Los primeros dientes 22 conformados se distribuyen a lo largo de la periferia de la parte 24 de funcionamiento del pivote 20, que tiene convenientemente forma cilíndrica, para toda su circunferencia.

En otras palabras, la parte 24 central de funcionamiento puede definir una rueda de engranaje real, diseñada para enganchar con el elemento 53 de cremallera.

Además, este último está definido por un elemento 102 alargado unitario con el cuerpo 100 cilíndrico y sustancialmente paralelo al eje Y. El elemento 102 alargado incluye los segundos dientes 54 conformados de manera complementaria. Por tanto, el elemento 53 de cremallera unitario se desliza con el cuerpo 100 cilíndrico a lo largo del eje Y entre las posiciones proximal y distal, para definir un engranaje lineal real enganchado a la rueda dentada definida por la parte 24 de funcionamiento.

En las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, mostradas en las figuras 1 a 5b y 13 a 14b, el elemento 102 alargado puede ser monolítico con el cuerpo 100 cilíndrico, mientras que en la realización preferida, pero no exclusiva, mostrada en las figuras 6 a 8b, el elemento 102 alargado es unitario con el mismo cuerpo 100 cilíndrico

por medio del árbol 30 insertado en el mismo.

Al configurar de manera apropiada el elemento 21 de piñón y el elemento 53 de cremallera, es posible permitir que el pivote 20 rote al menos 180°. Esto permite tener una amplitud de apertura igual del elemento de cierre.

5 La cámara 40 de trabajo incluye un fluido de trabajo, generalmente aceite, que actúa sobre el elemento 50 de émbolo para contrarrestar la acción del mismo, controlando hidráulicamente así el movimiento de cierre o apertura del elemento de cierre.

10 El cuerpo 100 cilíndrico actúa como elemento de separación de la cámara 40 de trabajo en un primer y un segundo compartimentos 41, 42 de volumen variable. Estos últimos, que estarán en comunicación entre sí por fluido, son preferiblemente adyacentes.

15 Ventajosamente, el primer y el segundo compartimentos 41, 42 de volumen variable pueden estar configurados para tener, en relación a la posición cerrada del elemento de cierre, respectivamente el volumen máximo y el mínimo. Para este fin, los medios 51 o 51, 52 elásticos de contrarrestación, si están presentes, pueden situarse en el primer compartimento 41.

20 De manera adecuada, el cuerpo 100 cilíndrico puede insertarse firmemente en la cámara 40 de trabajo.

25 Tal como se usa en el presente documento, el término "cuerpo cilíndrico firmemente insertado" y derivados del mismo, significa que el cuerpo 100 cilíndrico se inserta en la cámara de trabajo con un espacio libre mínimo, de manera que permite que se deslice a lo largo de la misma cámara de trabajo, pero de manera que se impide el paso del fluido de trabajo a través del espacio intermedio entre la superficie lateral del cuerpo cilíndrico y la superficie interior de la cámara de trabajo.

30 En una realización preferida pero no exclusiva, el cuerpo 100 cilíndrico puede incluir al menos un primer paso 101 para permitir el paso del fluido de trabajo entre el primer y el segundo compartimentos 41, 42 tras, uno de, la apertura o el cierre del al menos un elemento de cierre.

Para permitir el paso del fluido de trabajo entre el primer y el segundo compartimentos 41, 42 tras, el otro de, la apertura o el cierre del al menos un elemento de cierre, puede proporcionarse un circuito 110.

35 En las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, mostradas en las figuras adjuntas, tras la apertura del elemento de cierre, el fluido de trabajo pasa desde el primer compartimento 41 hasta el segundo compartimento 42 a través de la abertura 101, mientras que, tras el cierre del elemento de cierre, el fluido de trabajo pasa desde el segundo compartimento 42 hasta el primer compartimento 41 a través del circuito 110.

40 Sin embargo, se entiende que, tras la apertura del elemento de cierre, el fluido de trabajo puede pasar desde el primer compartimento 41 hasta el segundo compartimento 42 a través del circuito 110, mientras que, tras el cierre del elemento de cierre, el fluido de trabajo puede moverse desde el segundo compartimento 42 hasta el primer compartimento 41 a través de la abertura 101, sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

45 Puede preverse además que, tras la apertura del elemento de cierre, el fluido de trabajo puede pasar desde el segundo compartimento 42 hasta el primer compartimento 41 a través de uno del circuito 110 y la al menos una abertura 101, mientras que, tras el cierre del elemento de cierre, el fluido de trabajo puede pasar desde el primer compartimento 41 hasta segundo compartimento 42 a través del otro del circuito 110 y la al menos una abertura 101, sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

50 Puede proporcionarse además un tornillo o boquilla 115 para regular la sección de paso del circuito 110, para regular la velocidad de retorno del fluido de trabajo.

55 La figura 11 muestra un tornillo VR de ajuste que pertenece al estado de la técnica. De una manera conocida *per se*, este tornillo VR de ajuste incluye una parte PS superior sustancialmente cilíndrica y una parte PI inferior sustancialmente cónica, y está adaptado para ser insertado en un asiento S sustancialmente conformado de manera coincidente. De una manera conocida *per se*, la parte PS superior está anclada en el cuerpo CC de bisagra.

60 En caso de altas presiones en la cámara de trabajo, este tipo de tornillo VR de ajuste no garantiza el mantenimiento de la posición original a lo largo del tiempo y, por tanto, no garantiza la constancia en el comportamiento del elemento de cierre durante el movimiento de cierre y/o apertura. En particular, la alta presión puede conducir a desalineaciones del tornillo de ajuste.

65 Para superar este inconveniente, en una realización preferida, pero no exclusiva, mostrada por ejemplo en la figura 12, el tornillo 115 de ajuste puede tener un primer extremo 116' superior roscado que puede atornillarse en una primera parte 11' de conexión superior roscada de manera coincidente del cuerpo 10 de bisagra y un segundo

extremo 116" inferior insertado de manera deslizante en una segunda parte 11' de guía inferior correspondiente del cuerpo 10 de bisagra.

5 Para hacer esto, el segundo extremo 116" inferior del tornillo de ajuste o boquilla 115 puede tener al menos una parte 117', 117", de su superficie 118 exterior, haciendo tope contra al menos una parte 12', 12" correspondiente, de la superficie 13 interior de la segunda parte 11' de guía inferior del cuerpo 10 de bisagra.

10 De este modo, siempre se guía el deslizamiento vertical del tornillo 115 de ajuste, evitando, por tanto, totalmente el peligro de desalineación del mismo.

Ventajosamente, el segundo extremo 116" inferior puede incluir un asiento 119 hueco para alojar un elemento 120 sustancialmente troncocónico insertado coaxialmente en el mismo.

15 El tornillo 115 de ajuste puede incluir una primera abertura 121 para la entrada/salida del fluido de trabajo, situada preferiblemente en una parte sustancialmente central del mismo.

20 De manera adecuada, la superficie 122 interior del asiento 119 hueco puede estar orientada hacia la superficie 123 exterior del elemento 120 sustancialmente troncocónico, para definir un espacio intermedio conectado de manera fluida a la primera abertura 121 y al circuito 110, e interpuesto entre ellos.

Con el fin de regular el flujo del fluido de trabajo, el espacio intermedio puede tener un volumen variable.

25 Para este fin, el asiento 119 hueco puede tener una forma sustancialmente cilíndrica, mientras que el elemento 120 sustancialmente troncocónico puede tener el extremo más pequeño orientado hacia la primera abertura 121.

30 De este modo, el desatornillado/atornillado del primer extremo 116' superior del tornillo 115 de ajuste de/en la primera parte 11' de conexión superior del cuerpo 10 de bisagra, corresponde al distanciamiento/la aproximación mutuos del elemento 120 sustancialmente troncocónico y el tornillo 115 de ajuste, variando de ese modo el volumen del espacio intermedio.

Esto permite regular el flujo del fluido de trabajo a través del circuito 110 de una manera sencilla y rápida, garantizando la constancia del comportamiento del elemento de cierre de manera máxima a lo largo del tiempo durante el movimiento de cierre y/o apertura.

35 Se entiende que el tornillo 115 de ajuste descrito, mostrado, por ejemplo, en la figura 12, puede ser usado en cualquier bisagra hidráulica, no necesariamente en la mostrada en las figuras 1 a 8b y 13 a 14b. Por ejemplo, el tornillo 115 de ajuste puede ser usado en una bisagra realizada según las enseñanzas de la solicitud de patente internacional WO2012/150507.

40 Ventajosamente, el cuerpo 100 cilíndrico puede incluir, además, medios de válvula, que pueden consistir en una válvula 105 de retención, que interacciona con el orificio 101 de paso, para impedir el paso del fluido de trabajo selectivamente a su través tras el cierre del elemento de cierre, forzando de ese modo el paso del fluido de trabajo a través del circuito 110.

45 La válvula 105 de retención puede estar configurada, además, para permitir el paso del fluido de trabajo selectivamente a través del orificio 101 de paso, tras la apertura del elemento de cierre.

50 En la realización preferida, pero no exclusiva, mostrada en las figuras 6 a 8b, la bisagra 1 puede incluir un árbol 30 conectado al cuerpo 100 cilíndrico mediante un tornillo 31. El árbol 30 puede estar conectado monolíticamente al elemento 53 de cremallera. La válvula 105 puede moverse en un asiento 106 definido entre el cuerpo 100 cilíndrico y el elemento 107 de superficie de contacto.

55 En las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, mostradas en las figuras 1 a 5b y 13 a 14b, la válvula 105 puede moverse en un asiento 106 definido entre el cuerpo 100 cilíndrico y el cuerpo 108 de válvula.

Gracias a estas características, es posible controlar eficazmente el flujo del fluido de trabajo entre el primer y el segundo compartimentos 41, 42, en ambos sentidos.

60 El cuerpo 108 de válvula puede tener cualquier configuración.

En particular, tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 4a y 4b, puede estar conectado de manera remota al cuerpo 100 cilíndrico, y puede mantenerse en posición de funcionamiento por los medios 51 o 51, 52 elásticos de contrarrestación.

65 Por otra parte, tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 5a, 5b, 14a y 14b, puede estar fijado de manera inamovible al cuerpo 100 cilíndrico, por ejemplo, atornillado en el mismo. Esta solución se prefiere particularmente

cuando la bisagra 1 está libre de los medios elásticos de contrarrestación.

A partir de la descripción anterior, resulta evidente que la bisagra según la invención cumple los objetivos deseados.

- 5 La bisagra de la invención es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del concepto inventivo expresado en las reivindicaciones adjuntas. Todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes, y los materiales pueden ser diferentes según las necesidades, sin apartarse del alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.
- 10 Aunque la bisagra se ha descrito con referencia particular a las figuras adjuntas, los números de referencia usados en la descripción y en las reivindicaciones se usan sólo para mejorar la información de la invención y no constituyen ninguna limitación del alcance reivindicado.

**REIVINDICACIONES**

1. Bisagra para el movimiento rotatorio controlado, tanto durante el cierre como durante la apertura, de al menos un elemento de cierre, tal como una puerta, una hoja de puerta o similar, anclada a una estructura de soporte estacionaria, tal como una pared, un suelo, un marco o similar, comprendiendo la bisagra:
- un cuerpo (10) de bisagra que puede anclarse a, uno de, la estructura de soporte estacionaria y el al menos un elemento de cierre y al menos un pivote (20) que define un primer eje (X) que puede anclarse al otro de, la estructura de soporte estacionaria y el al menos un elemento de cierre, estando dicho pivote (20) y dicho cuerpo (10) de bisagra en forma de caja acoplados de manera recíproca para permitir que el al menos un elemento de cierre rote entre una posición abierta y una posición cerrada;
  - al menos una cámara (40) de trabajo interna a dicho cuerpo (10) de bisagra de tipo caja que define un segundo eje (Y), incluyendo dicha al menos una cámara (40) de trabajo una pared (45) de fondo;
  - al menos un elemento (50) de émbolo que se desliza en dicha cámara (40) de trabajo, a lo largo de dicho segundo eje (Y), entre una posición proximal con respecto a dicha pared (45) de fondo de dicha al menos una cámara (40) de trabajo y una posición distal con respecto a la misma;
- en la que dicha al menos una cámara (40) de trabajo incluye, además, un fluido de trabajo que actúa sobre dicho al menos un elemento (50) de émbolo para amortiguar hidráulicamente la acción del mismo, incluyendo dicho al menos un elemento (50) de émbolo un cuerpo (100) cilíndrico, que se inserta en dicha al menos una cámara (40) de trabajo para dividir la misma en, al menos un primer y un segundo compartimentos (41, 42) de volumen variable en comunicación entre sí por fluido;
- en la que dichos primer eje (X) y segundo eje (Y) son sustancialmente perpendiculares entre sí;
- en el que dicho al menos un pivote (20) incluye al menos un elemento (21) de piñón con una pluralidad de primeros dientes (22) conformados, dicho al menos un elemento (50) de émbolo incluyendo al menos un elemento (53) de cremallera que comprende una pluralidad de segundos dientes (54) conformados de manera complementaria;
- en la que los primeros dientes (22) conformados, de dicho al menos un elemento (21) de piñón, y los segundos dientes (54) conformados de manera complementaria, de dicho al menos un elemento (53) de cremallera, se acoplan operativamente entre sí de modo que la rotación de dicho al menos un pivote (20) alrededor de dicho primer eje (X) corresponde al deslizamiento de dicho al menos un elemento (50) de émbolo a lo largo de dicho segundo eje (Y) entre las posiciones proximal y distal y viceversa;
- en la que dicho al menos un pivote (20) incluye al menos una parte (23) de conexión que puede fijarse a dicho otro de, la estructura de soporte estacionaria y el elemento de cierre, de modo que dicho primer eje (X) define el eje de rotación de este último, incluyendo, además, dicho al menos un pivote (20) al menos una parte (24) de funcionamiento que comprende dicho elemento (21) de piñón, estando situada dicha al menos una parte (23) de conexión en el extremo de dicho al menos un pivote (20), estando situada dicha parte (24) de funcionamiento en una posición central con respecto a dicho al menos un pivote (20);
- en la que dichos primeros dientes (22) conformados se distribuyen a lo largo de toda la periferia circunferencial de dicha parte (24) de funcionamiento, incluyendo, además, dicho al menos un elemento (50) de émbolo, un elemento (120) alargado unitario con dicho cuerpo (100) cilíndrico, extendiéndose dicho elemento (120) alargado en paralelo a dicho segundo eje (Y), incluyendo dicho elemento (120) alargado dichos segundos dientes (54) conformados de manera complementaria para definir dicho al menos un elemento (53) de cremallera;
- en la que dicha parte (24) de funcionamiento de dicho al menos un pivote (20) se extiende a lo largo de dicho segundo eje (Y) de modo que este último se cruza con dicho primer eje (X), definiendo dicho elemento (120) alargado un tercer eje sustancialmente paralelo a dicho segundo eje (Y) y desviado del mismo de manera que se reduzca la voluminosidad de la bisagra.
2. Bisagra según la reivindicación 1, en la que dicho al menos un elemento (21) de piñón y dicho al menos un elemento (53) de cremallera están configurados mutuamente para permitir que dicho al menos un pivote (20) o dicha al menos una cámara (40) de trabajo roten al menos 180°.
3. Bisagra según la reivindicación 1 o 2, en la que el cuerpo (100) cilíndrico incluye al menos un primer paso (101) para permitir el paso del fluido de trabajo entre dichos al menos un primer y un segundo compartimentos (41, 42) tras uno de, la apertura o el cierre del al menos un elemento de cierre, proporcionándose un circuito (110) para el paso del fluido de trabajo entre dicho primer y dicho segundo compartimentos (41, 42) tras el otro de, la apertura o el cierre del al menos un elemento de cierre.



4. Bisagra según la reivindicación anterior, en la que dicho cuerpo (100) cilíndrico incluye, además, medios (105) de válvula asociados con dicho al menos un primer paso (101) para permitir el paso del fluido de trabajo selectivamente a través del mismo tras uno del, cierre o la apertura del al menos un elemento de cierre, estando dichos medios (105) de válvula configurados para impedir el paso del fluido de trabajo tras el otro del, cierre o la apertura del al menos un elemento de cierre, con el fin de forzar el paso del fluido de trabajo a través de dicho circuito (110).
5. Bisagra según la reivindicación anterior, en la que dichos medios (105) de válvula comprenden una válvula (105) de retención que interacciona con dicho al menos un primer paso (101) para permitir el paso del fluido de trabajo desde dicho primer compartimento (41) hasta dicho segundo compartimento (42) durante la apertura del al menos un elemento de cierre y para impedir el flujo de retorno del mismo durante el cierre del mismo.
6. Bisagra según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho primer y dicho segundo compartimentos (41, 42) de volumen variable están configurados para tener, en correspondencia con la posición cerrada del al menos un elemento de cierre, respectivamente el volumen máximo y el mínimo, incluyendo dicho elemento (50) de émbolo medios (51) elásticos de contrarrestación en dicho primer compartimento (41).
7. Bisagra según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicho circuito (110) incluye un tornillo (115) de ajuste insertado a través de dicho cuerpo (10) de bisagra, comprendiendo el tornillo (115) de ajuste un primer extremo (116') superior roscado atornillado en una primera parte (11') de conexión superior roscada de manera coincidente de dicho cuerpo (10) de bisagra y, un segundo extremo (116'') inferior insertado de manera deslizante en una segunda parte (11') de guía inferior correspondiente del cuerpo (10) de bisagra.
8. Bisagra según la reivindicación anterior, en la que dicho segundo extremo (116'') inferior incluye un asiento (119) hueco susceptible de alojar un elemento (120) sustancialmente troncocónico insertado coaxialmente en el mismo (119), incluyendo dicho tornillo (115) de ajuste una primera abertura (121) para la entrada/salida de dicho fluido de trabajo, estando la superficie (122) interior de dicho asiento (119) hueco orientada hacia la superficie (123) exterior de dicho elemento (120) sustancialmente troncocónico para definir un espacio intermedio entre ellos que está conectado de manera fluida a dicha primera abertura (121) para la entrada/salida de dicho fluido de trabajo y a dicho circuito (110), estando dicho espacio intermedio interpuesto entre ellos.
9. Bisagra según la reivindicación anterior, en la que dicho asiento (119) hueco tiene una forma sustancialmente cilíndrica, teniendo dicho elemento (120) sustancialmente troncocónico el extremo de diámetro más pequeño orientado hacia dicha primera abertura (121) para la entrada/salida de dicho fluido de trabajo, de modo que el desatornillado/atornillado de dicho primer extremo (116') superior de dicho tornillo (115) de ajuste de/en dicha primera parte (11') de conexión superior de dicho cuerpo (10) de bisagra, corresponde al distanciamiento/la aproximación mutuos de dicho elemento (120) sustancialmente troncocónico y dicho tornillo (115) de ajuste.
10. Bisagra según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha al menos una parte (23) de conexión está situada en el extremo de dicho al menos un pivote (20), estando situada dicha parte (24) de funcionamiento en una posición central con respecto a dicho al menos un pivote (20).

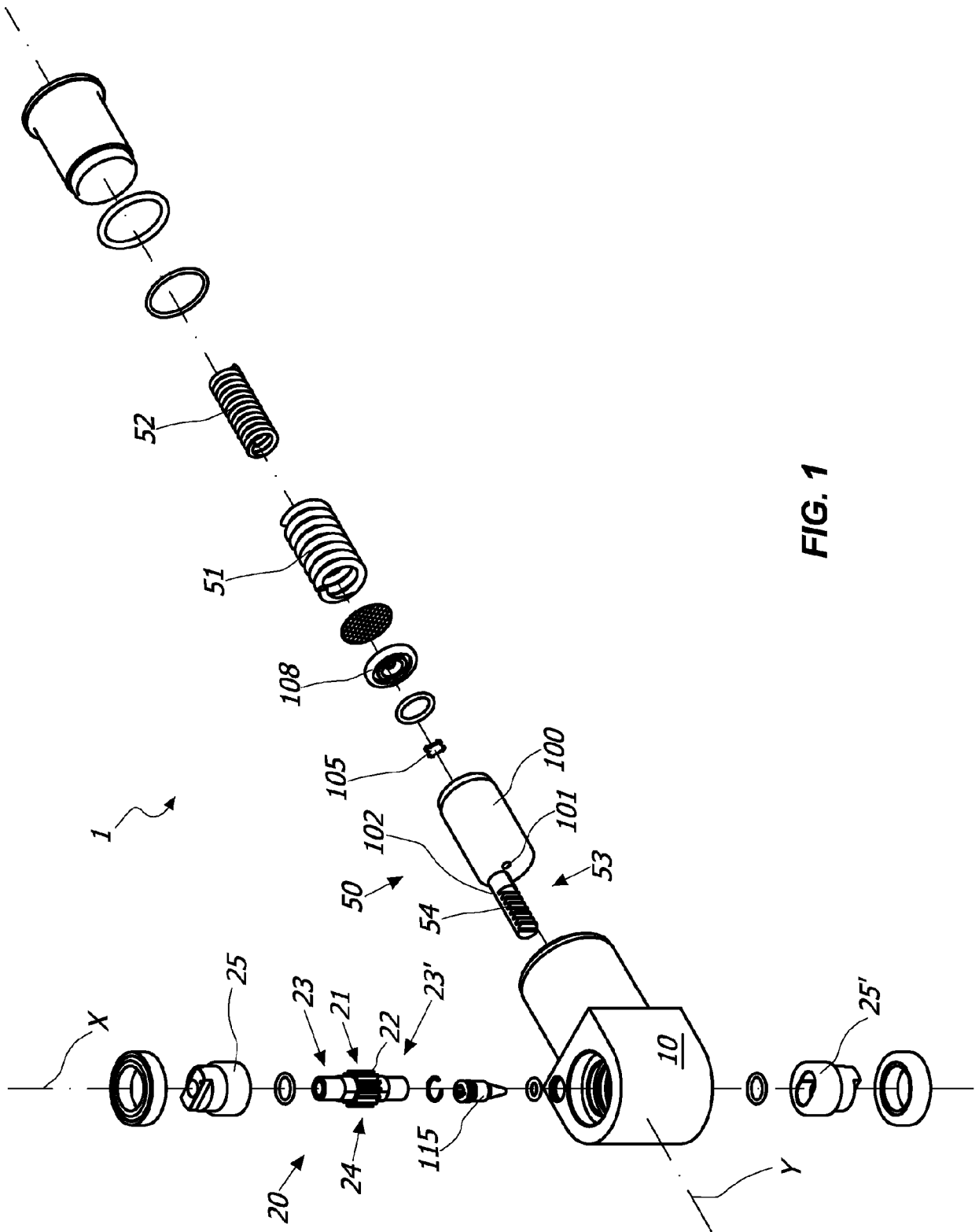
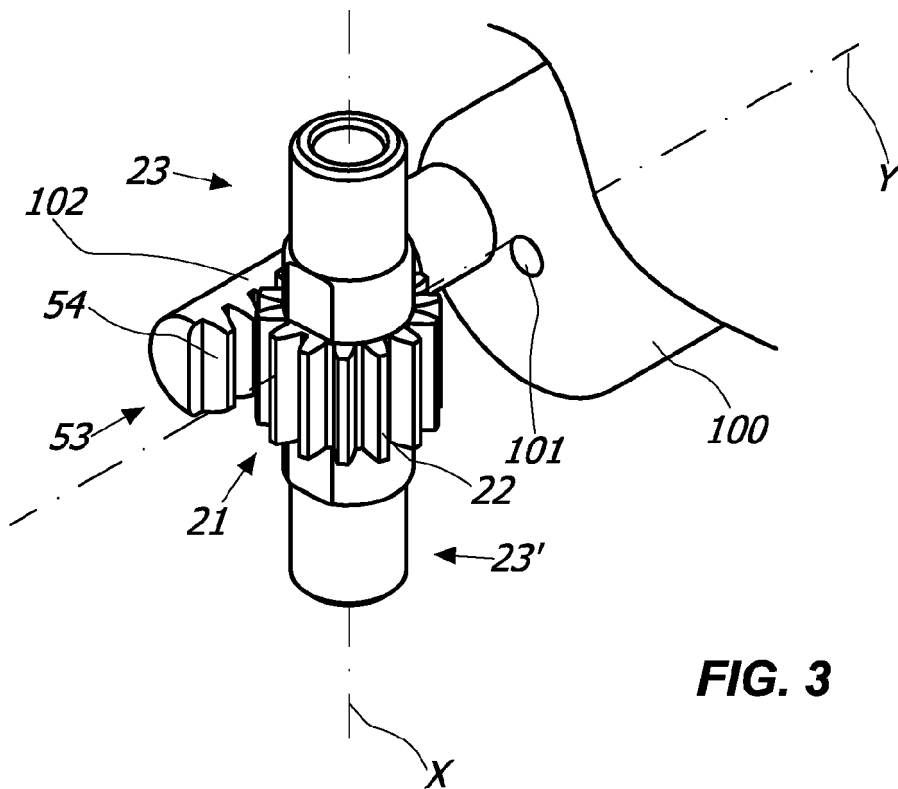
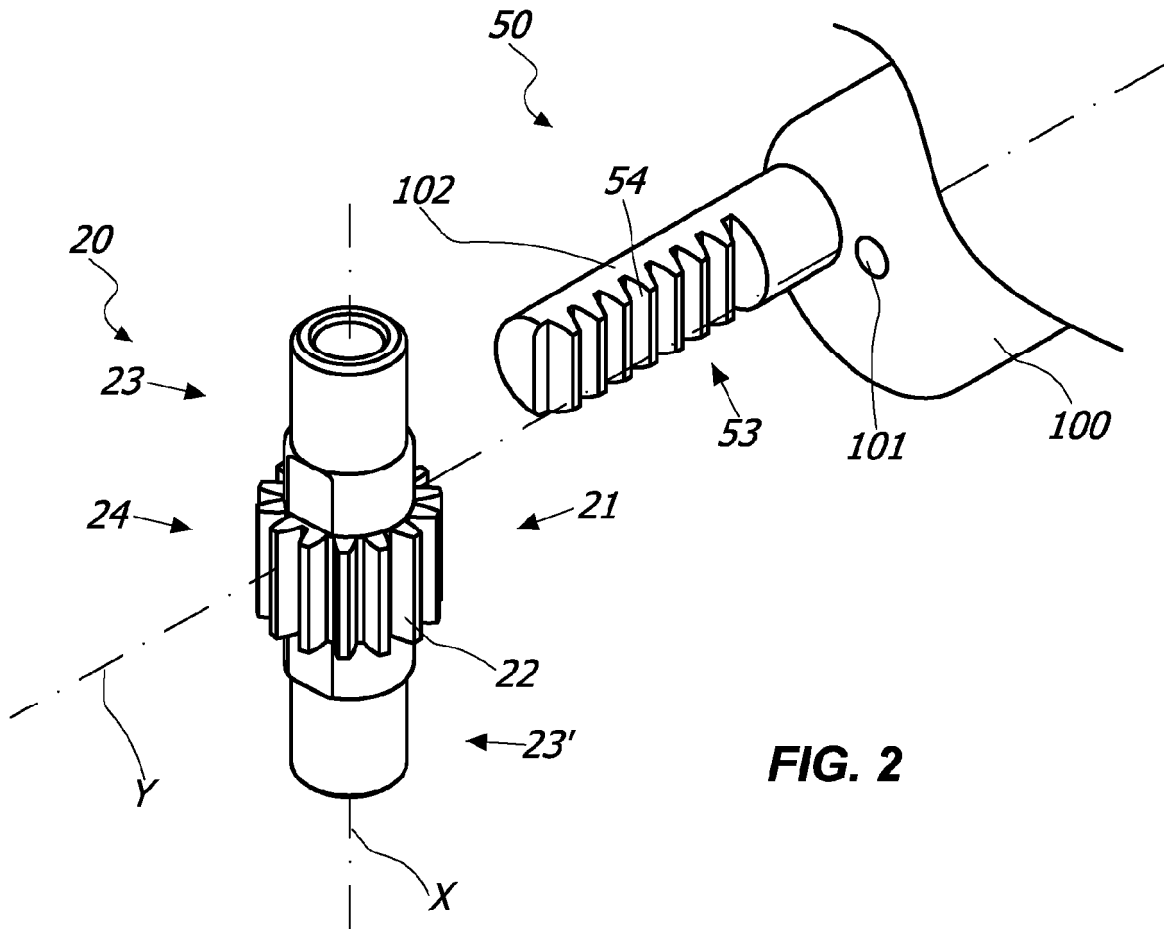
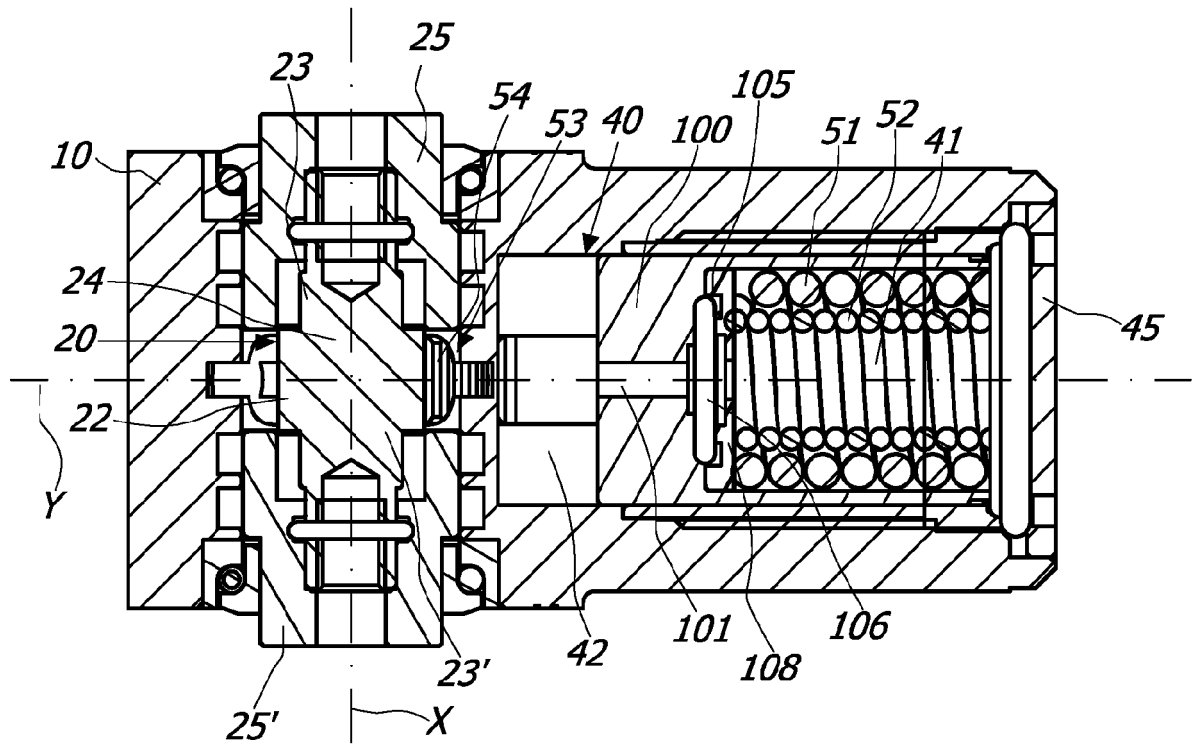
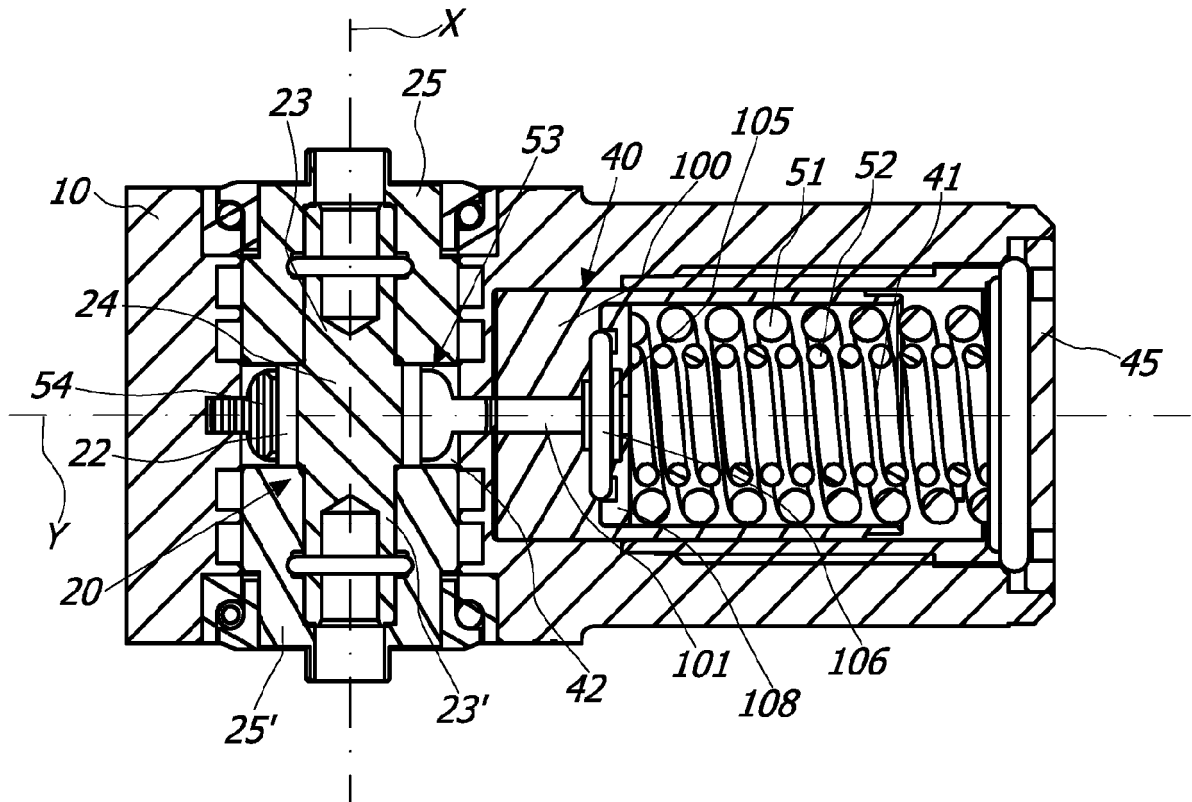


FIG. 1

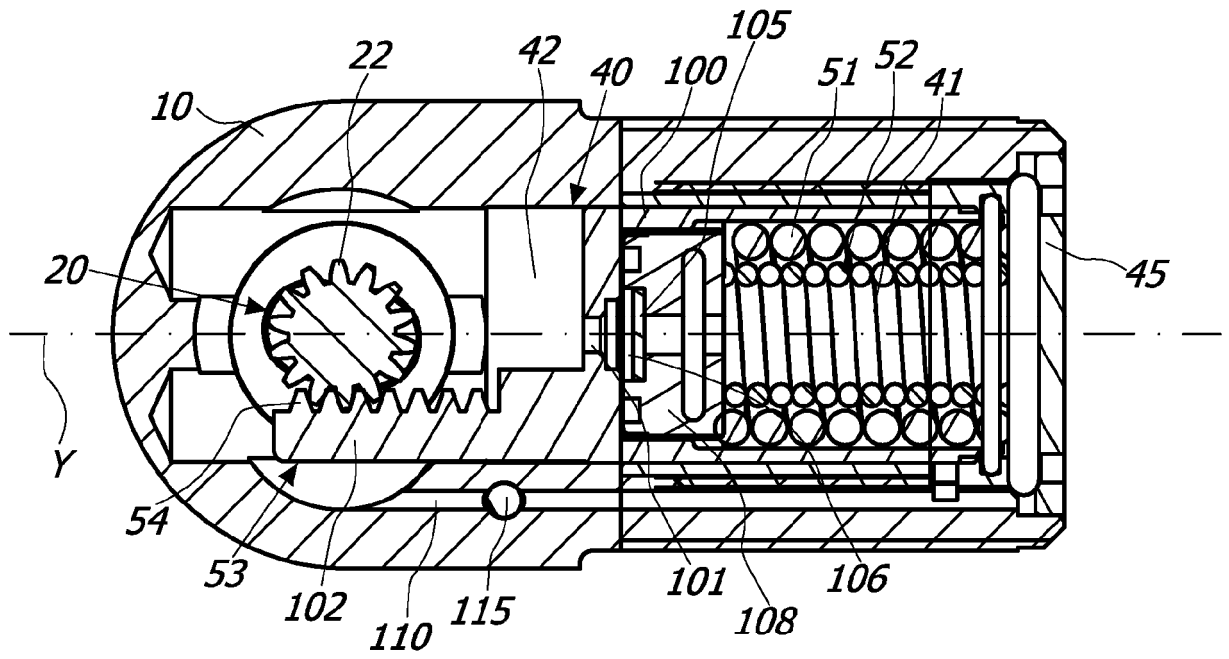




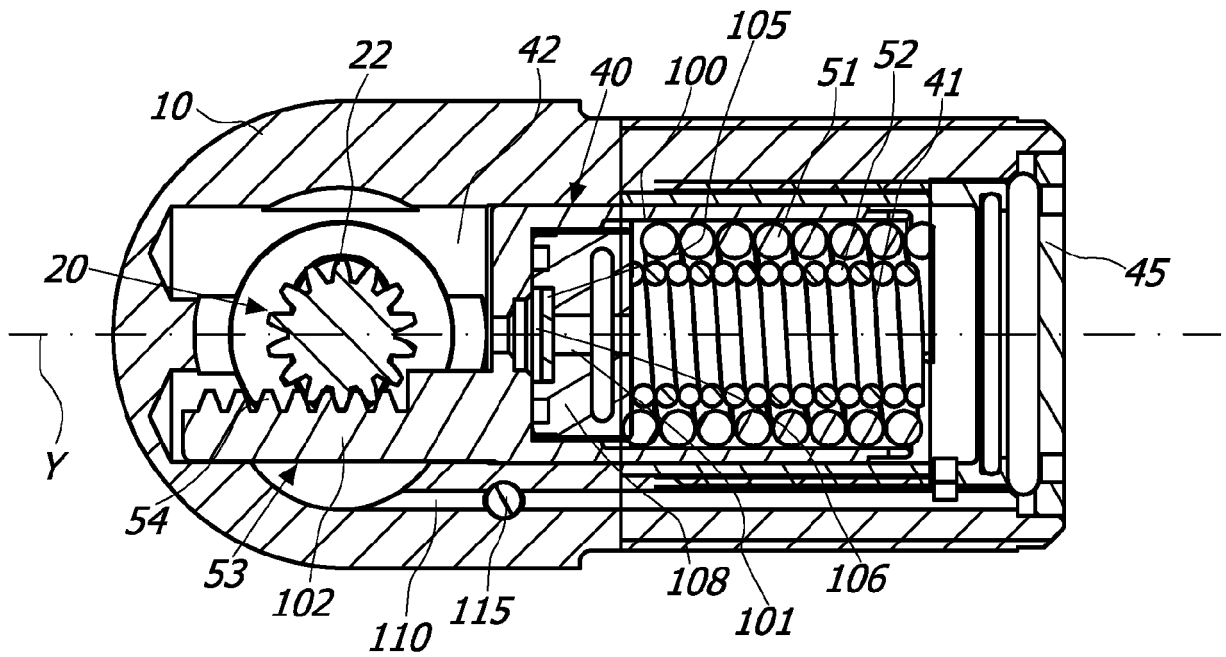
**FIG. 4a**



**FIG. 4b**



**FIG. 5a**



**FIG. 5b**

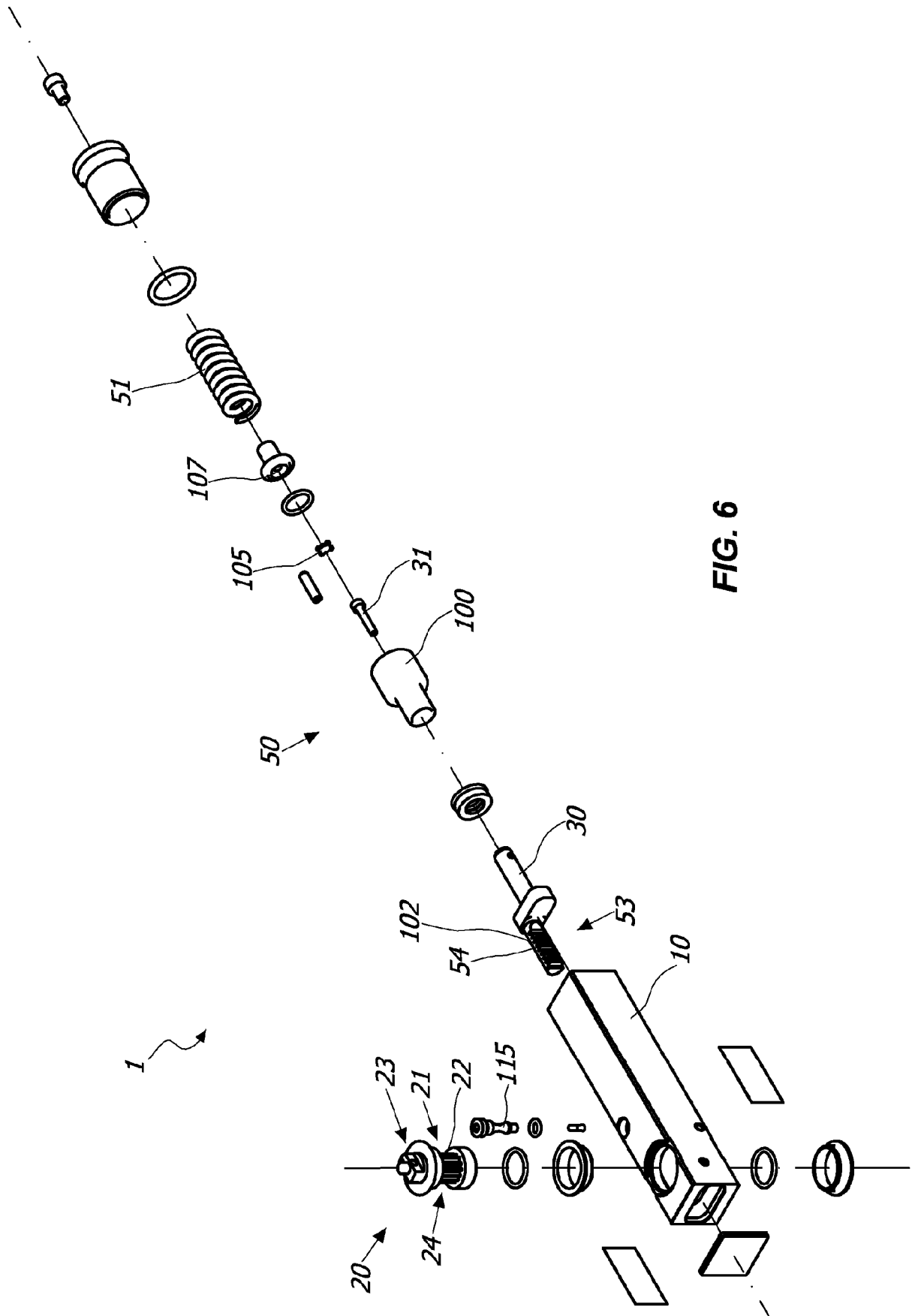
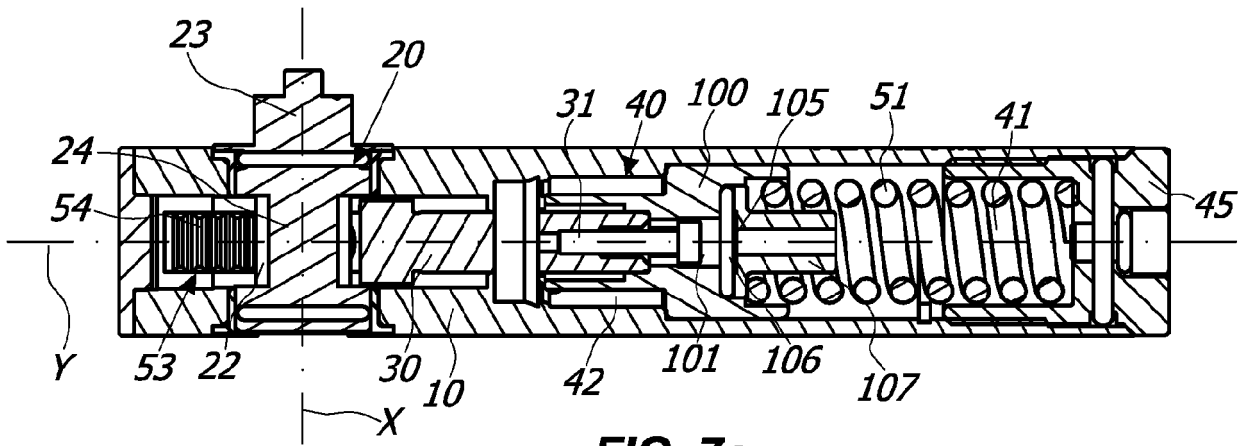
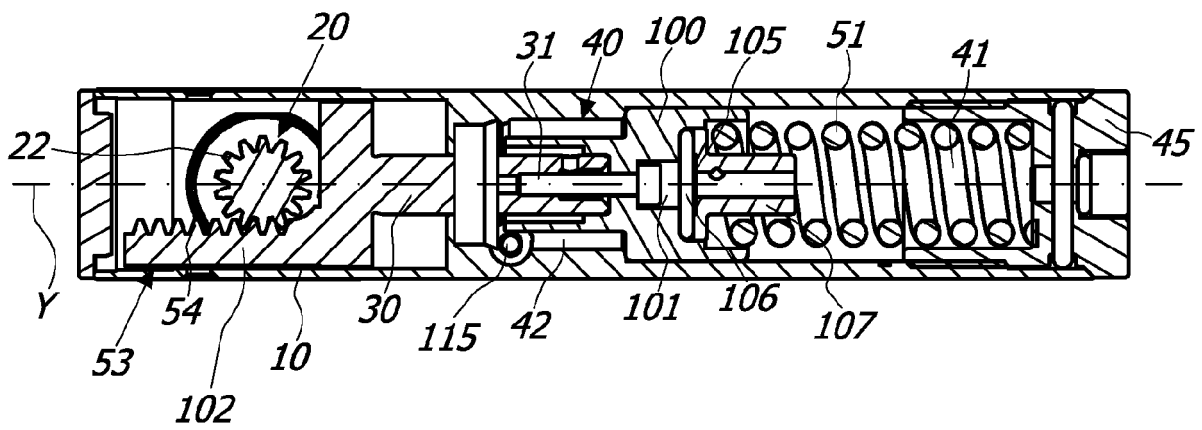


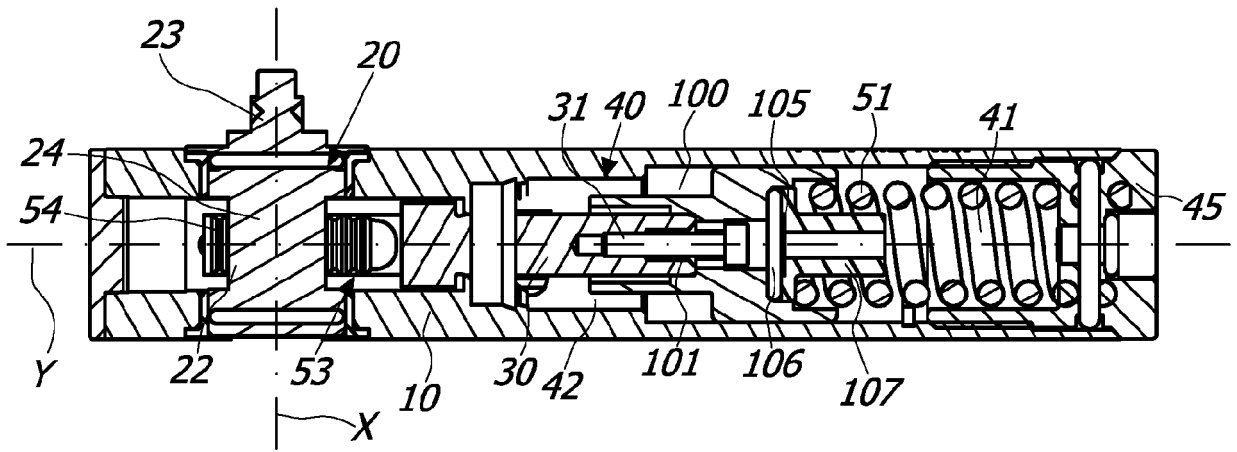
FIG. 6



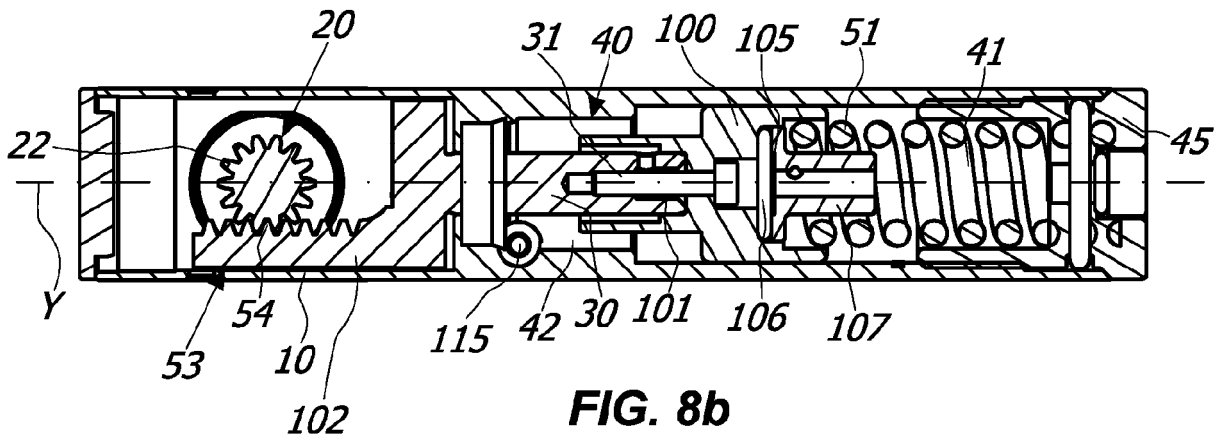
**FIG. 7a**



**FIG. 7b**

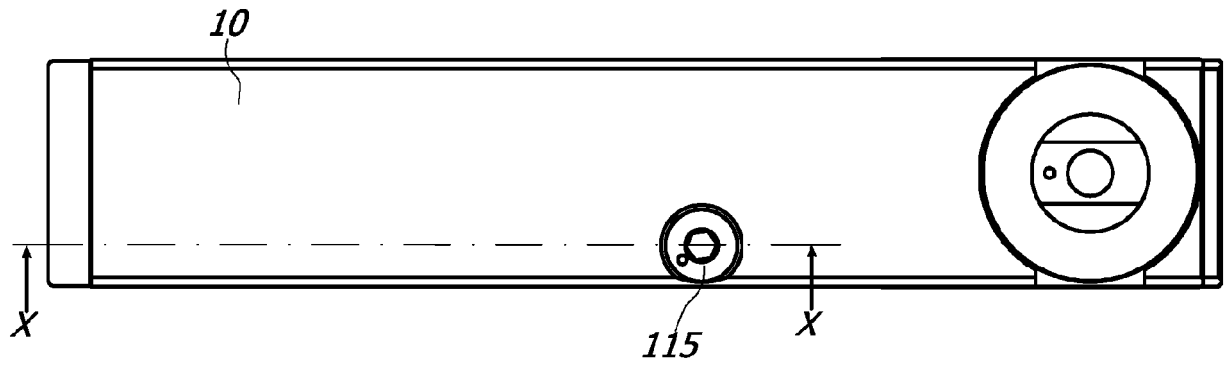


**FIG. 8a**

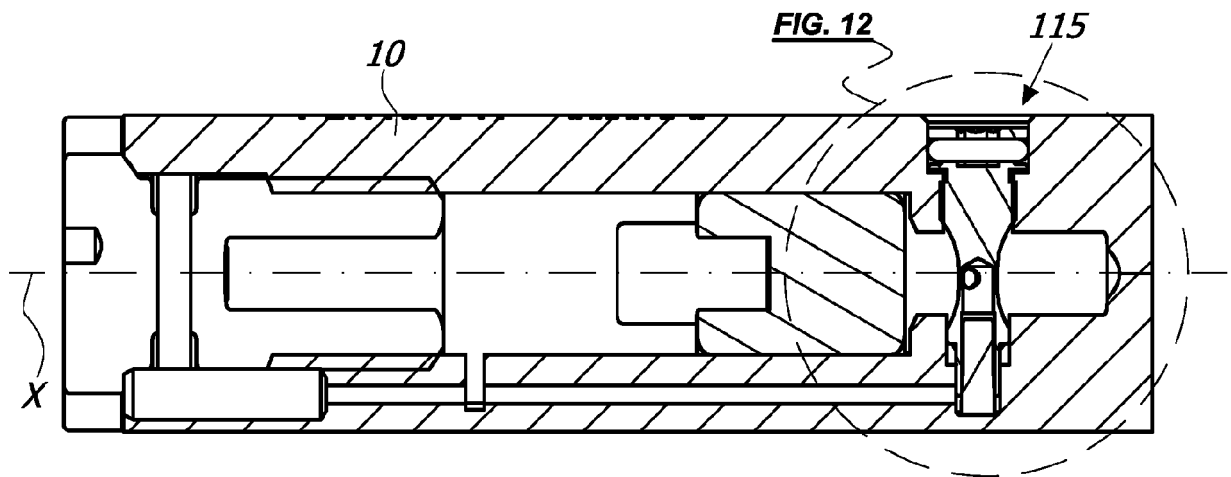


**FIG. 8b**

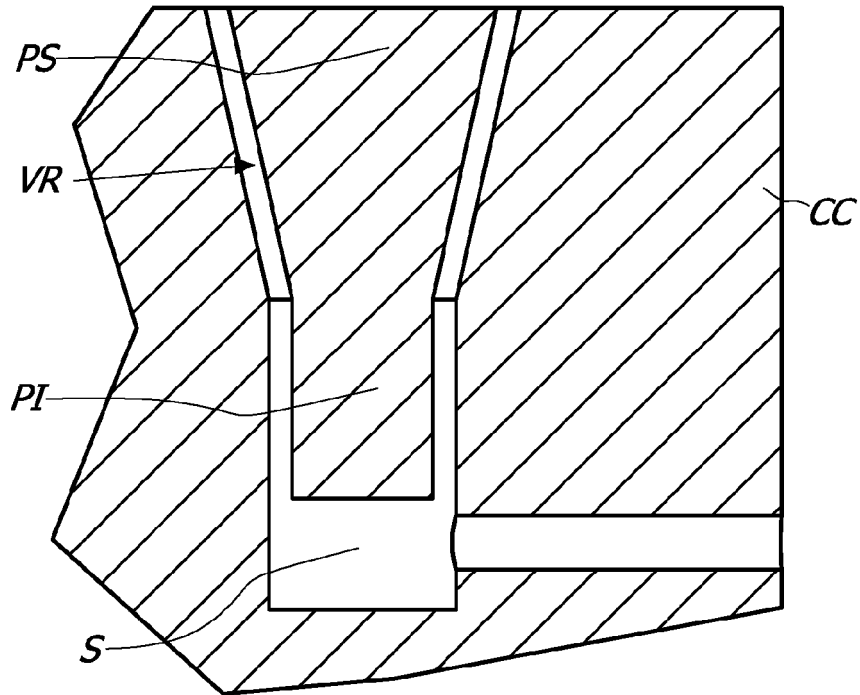




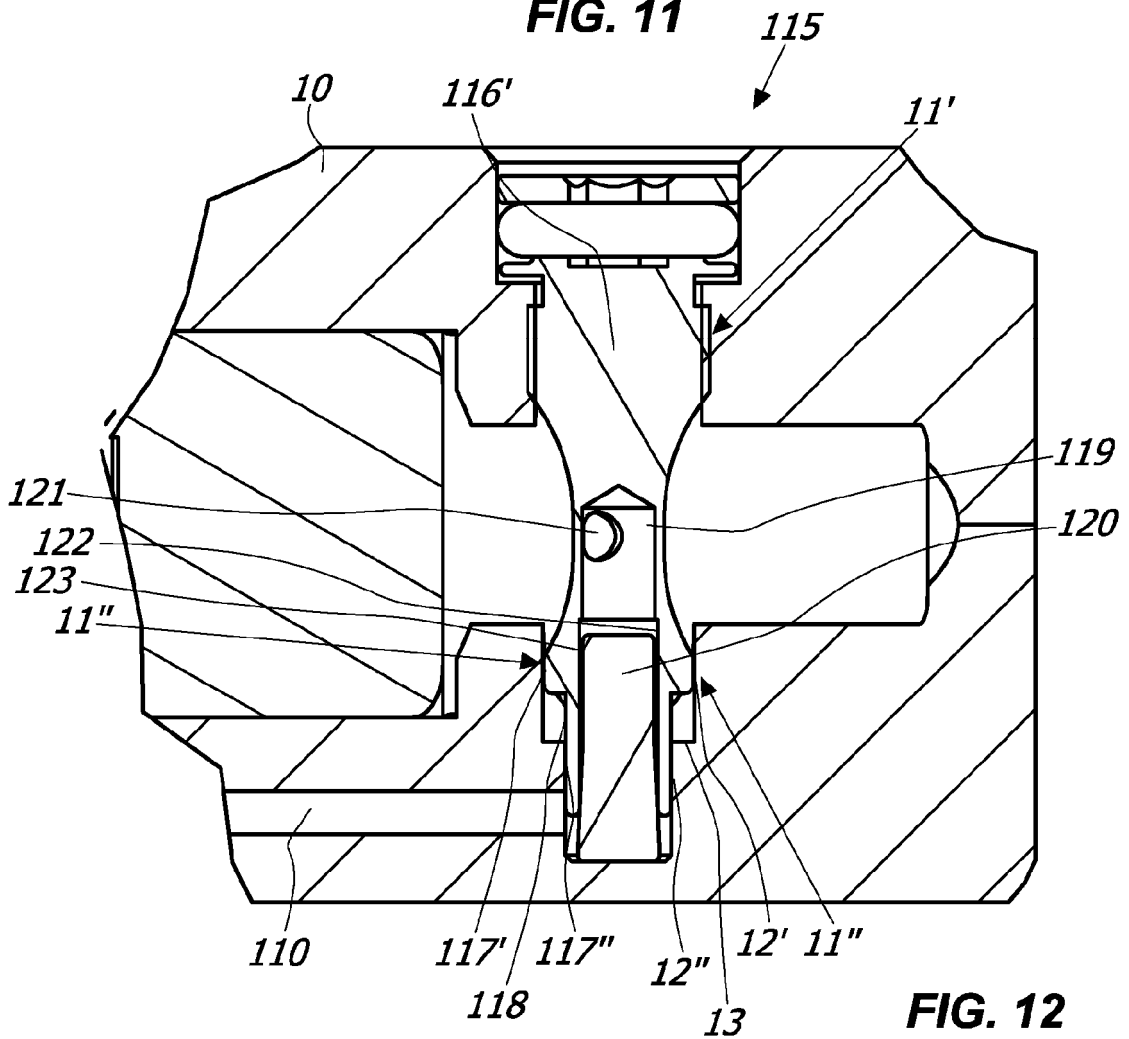
**FIG. 9**



**FIG. 10**

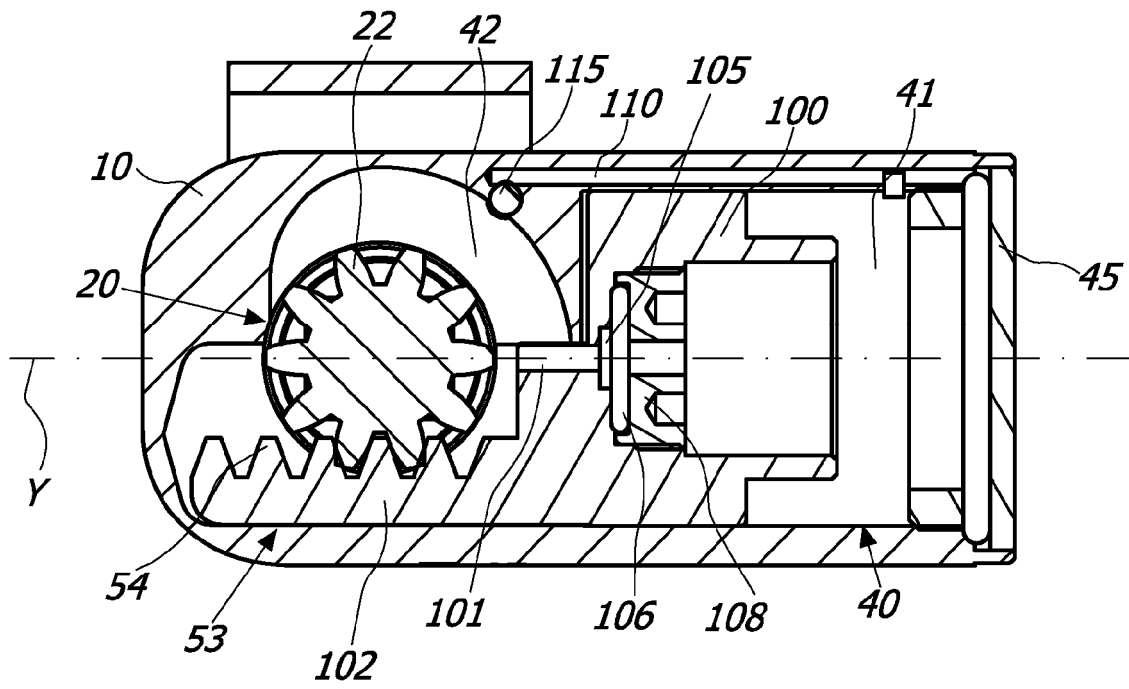


**FIG. 11**

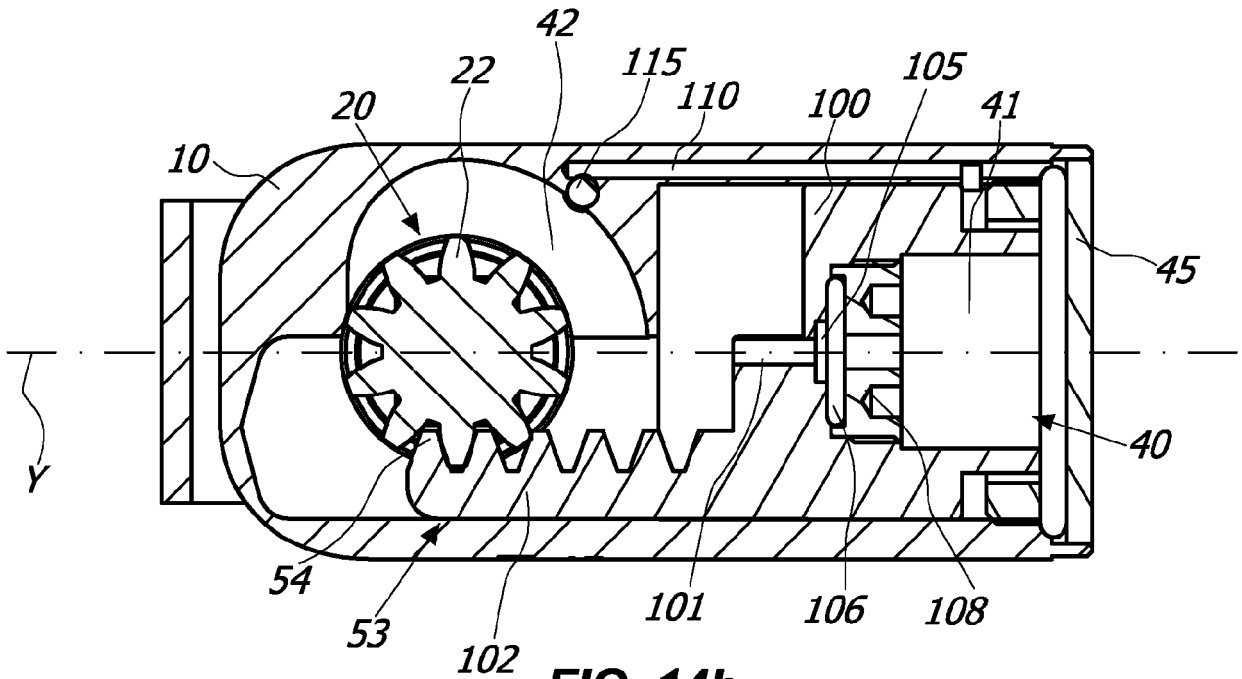


**FIG. 12**





**FIG. 14a**



**FIG. 14b**

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto

**Documentos de patente citados en la descripción**

- **WO 2012150507 A [0068]**

10