

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 218**

51 Int. Cl.:

E05F 15/04 (2006.01)

E05F 3/06 (2006.01)

E05F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2009 E 09163898 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2138662**

54 Título: **Cierrapuertas automático**

30 Prioridad:

27.06.2008 TW 97124352

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2013

73 Titular/es:

**TAIWAN FU HSING INDUSTRIAL CO. LTD.
(100.0%)
No. 88, Yucai Rd., Gangshan Dist.
Kaohsiung City, Province of China, TW**

72 Inventor/es:

YU, RICK

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 429 218 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

Cierrapuertas automático.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un cierrapuertas, y más particularmente a un cierrapuertas automático que comprende las características de la parte del preámbulo de la reivindicación 1.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Típicamente se usa un cierrapuertas para proporcionar una acción de amortiguación contra una puerta para generar un efecto amortiguador al cerrar la puerta, y un miembro elástico instalado en el cierrapuertas puede almacenar energía durante la compresión para tirar automática y lentamente de la puerta hacia atrás y después restablecer un estado de cierre de la puerta cuando una fuerza exterior se aleja de la puerta. Por ejemplo, la Patente de Taiwán N° 428.658 desvela el movimiento de un cierrapuertas que se realiza empleando una rueda, una cremallera y un resorte. Sin embargo, el cierrapuertas que se ha descrito anteriormente tiene un error de simetría cuando la rueda se acopla con la cremallera, y este error de simetría se hace cada vez más y más grande a través de un desgaste a largo plazo para realizar el acoplamiento de la rueda y la cremallera provoca un contacto intermitente, lo que se traduce en un funcionamiento no uniforme del cierrapuertas.

Se conoce un cierrapuertas automático que comprende las características de la parte del preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento US 5.901.412 A.

25 RESUMEN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es proporcionar un cierrapuertas automático que supera los inconvenientes que se han descrito anteriormente inherentes a la técnica anterior.

30 Este problema técnico se resuelve mediante un cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1. Se recogen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones adicionales.

El funcionamiento uniforme del cierrapuertas automático puede mejorarse a través de la reciprocidad de la guía de deslizamiento y el pistón con forma de tubo y la acción del primer paso de aceite de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de un cierrapuertas automático de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.
La figura 2 es una vista del conjunto en perspectiva del cierrapuertas automático.
La figura 3 es una vista en sección longitudinal del cierrapuertas automático.
La figura 4A-4B es una vista en sección transversal de la acción del cierrapuertas automático.
45 La figura 5 es una vista lateral del cierrapuertas automático.
La figura 6A-6B es una vista de la acción del cierrapuertas automático tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 5.
La figura 7 es otra vista de la acción del cierrapuertas automático.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ESTA INVENCION

50 Con referencia a la figura 1, la figura 2 y la figura 3, un cierrapuertas automático de acuerdo con una realización preferida de la presente invención comprende un cárter 10, un conjunto deslizante 20, un conjunto de accionamiento 30, un conjunto de pistón 40, un conjunto elástico 50 y un par de cubiertas 60. El cárter 10 se define como un eje largo orientado 10a y un eje corto orientado 10b, en los que hay una cámara frontal 111, una cámara posterior 113 y una cámara central 112 en comunicación con la cámara frontal 111 y la cámara posterior 113, que se sitúan a lo largo del eje largo orientado 10a. El cárter 10 tiene un orificio de eje 12 situado a lo largo del eje corto orientado 10b y que penetra la cámara central 112. Con referencia a la figura 1 y la figura 6A, la cámara frontal 111, la cámara central 112 y la cámara posterior 113 se llenan con aceite hidráulico. Se disponen un primer paso de aceite 13 en comunicación con la cámara frontal 111 y la cámara posterior 113, una primera válvula de retención 14 situada en el interior del primer paso de aceite 13, un segundo paso de aceite 15 en comunicación con la cámara posterior 113 y una segunda válvula de retención 16 situada en el interior del segundo paso de aceite 15 dentro del cárter 10. El primer paso de aceite 13 tiene una entrada de aceite 13a en comunicación con la cámara frontal 111 y una salida de aceite 13b en comunicación con la cámara posterior 113. La primera válvula de retención 14 se dispone adyacente a la salida de aceite 13b del primer paso de aceite 13. El segundo paso de aceite 15 tiene una entrada 15a en

comunicación con la cámara posterior 113, una primera salida 15b y una segunda salida 15c. La segunda válvula de retención 16 se dispone adyacente a la entrada 15a del segundo paso de aceite 15. Además, el cárter 10 tiene adicionalmente una primera válvula de control de velocidad 17 dispuesta en la primera salida 15b del segundo paso de aceite 15 y una segunda válvula de control de velocidad 18 dispuesta a la segunda salida 15c del segundo paso de aceite 15 empleadas para ajustar la salida de aceite de la primera salida 15b y la segunda salida 15c, respectivamente. Con referencia de nuevo a la figura 1, la figura 2 y la figura 3, el conjunto deslizante 20 se dispone de forma móvil dentro de la cámara central 112 del cárter 10 y comprende una guía de deslizamiento 21, un primer rodillo 22 y un segundo rodillo 23, donde la guía de deslizamiento 21 tiene una placa superior 211, una placa inferior 212 opuesta a la placa superior 211, una placa lateral 213 que se acopla a la placa superior 211 y la placa inferior 212 y un espacio 214 formado entre la placa superior 211 y la placa inferior 212. En esta realización, la placa lateral 213 tiene un orificio de drenaje de aceite 213a, el primer rodillo 22 se dispone de forma móvil dentro del espacio 214, además, la placa superior 211 y la placa inferior 212 tienen un orificio abierto 211a, 212a formado sobre las mismas respectivamente y que se corresponden entre sí. Cada uno de los orificios abiertos 211a, 212a corresponde al orificio de eje 12 del cárter 10, el primer rodillo 22 corresponde a cada uno de los orificios abiertos 211a, 212a y el segundo rodillo 23 se fija dentro del espacio 214 y adyacente a la placa lateral 213 de la guía de deslizamiento 21. En esta realización, la guía de deslizamiento 21 tiene adicionalmente un orificio pasante 215 formada en la misma y que penetra la placa superior 211 y la placa inferior 212, el segundo rodillo 23 corresponde al orificio pasante 215. Además, el conjunto deslizante 20 comprende adicionalmente una segunda unidad de fijación 25 y un anillo con forma de E 26, en el que la segunda unidad de fijación 25 se inserta en el orificio pasante 215 de la guía de deslizamiento 21 y penetra el segundo rodillo 23 para fijar el segundo rodillo 23 en el espacio 214 de la guía de deslizamiento 21. El anillo con forma de E 26 se sujeta a un extremo de la segunda unidad de fijación 25 impidiendo así el deslizamiento de la segunda unidad de fijación 25.

Con referencia de nuevo a la figura 1 y la figura 3, el conjunto de accionamiento 30 comprende un eje 31, una leva excéntrica 32 acoplada al eje 31 y un tapón de eje 33. El eje 31 se dispone de forma giratoria dentro del orificio de eje 12 del cárter 10 y se inserta en los orificios abiertos 211a, 212a de la placa superior 211 y la placa inferior 212 respectivamente y, preferiblemente, el eje 31 está formado integralmente con la leva excéntrica 32 para mejorar la resistencia estructural del eje 31. La leva excéntrica 32 se sitúa dentro del espacio 214 de la guía de deslizamiento 21 y entra en contacto contra el primer rodillo 22 y el segundo rodillo 23 del conjunto deslizante 20. El tapón de eje 33 se dispone sobre el eje 31 y cubre firmemente el orificio de eje 12 del cárter 10. En esta realización, el eje 31 se acopla al orificio de eje 12 del cárter 10 por medio del tapón de eje 33 y un extremo del eje 31 sobresale del tapón de eje 33 para acoplar una unidad de vástago de unión no mostrada en los dibujos que se fija en una puerta o un marco de puerta. Cuando la puerta se abre o se cierra, la unidad de vástago de unión acciona el eje 31 del conjunto de accionamiento 30 para que gire y la leva excéntrica 32 gira acompañando al eje 31, y después la leva excéntrica giratoria 32 empuja el primer rodillo 22 y el segundo rodillo 23 que entran en contacto contra la leva excéntrica 32, cuando la leva excéntrica 32 empuja el segundo rodillo 23, la guía de deslizamiento 21 se desplazará desde la cámara central 112 hasta la cámara frontal 111. En esta invención, el segundo rodillo 23 se fija a la guía de deslizamiento 21 a través de la segunda unidad de fijación 25 de manera que la guía de deslizamiento 21 pueda moverse con el segundo rodillo 23 mientras que la leva excéntrica 32 empuja el segundo rodillo 23.

Con referencia de nuevo a la figura 1 y la figura 3, el conjunto de pistón 40 se dispone de forma móvil dentro de la cámara posterior 113 del cárter 10 y comprende un pistón con forma de tubo 41 y un conjunto de válvula de seguridad 42 dispuesto dentro del pistón con forma de tubo 41. El pistón con forma de tubo 41 tiene una pared exterior 41a, una primera porción final 411 acoplada al primer rodillo 22, una segunda porción final 412 opuesta a la primera porción final 411, un paso de aceite axial 413 en comunicación con la primera porción final 411 y la segunda porción final 412 y un paso de aceite transversal 414 en comunicación con la pared exterior 41a y el paso de aceite axial 413. En esta realización, la primera porción final 411 tiene una placa sobresaliente superior 411a, una placa sobresaliente inferior 411b opuesta a la placa sobresaliente superior 411a y un orificio de conexión 411c que penetra la placa sobresaliente superior 411a y la placa sobresaliente inferior 411b. El primer rodillo 22 se sitúa entre la placa sobresaliente superior 411a y la placa sobresaliente inferior 411b y corresponde al orificio de conexión 411c. Además, la placa sobresaliente superior 411a y la placa sobresaliente inferior 411b se insertan en y móviles axialmente dentro del orificio abierto 211a de la placa superior 211 y el orificio abierto 212a de la placa inferior 212 respectivamente en esta realización. En esta realización, el conjunto deslizante 20 puede comprender adicionalmente una primera unidad de fijación 24 para acoplar la primera porción final 411 del pistón con forma de tubo 41 al primer rodillo 22, donde la primera unidad de fijación 24 se inserta en el orificio de conexión 411c de la primera porción final 411 y penetra el primer rodillo 22, de manera que la primera porción final 411 pueda acoplarse al primer rodillo 22 a través de la primera unidad de fijación 24, y el pistón con forma de tubo 41 se desplazará dentro de la cámara posterior 113 mientras que la leva excéntrica 32 empuja el primer rodillo 22. Además, el paso de aceite transversal 414 corresponde de forma móvil a la primera salida 15b o la segunda salida 15c del segundo paso de aceite 15. Con referencia de nuevo a la figura 1 y la figura 3, el conjunto de válvula de seguridad 42 dispuesto dentro del paso de aceite axial 413 del pistón con forma de tubo 41 comprende un portaválvulas 421, un soporte de válvulas 422 insertado en el portaválvulas 421 y una válvula de seguridad 423 dispuesta dentro del soporte de válvulas 422. En esta realización, el soporte de válvulas 422 tiene un paso de drenaje de aceite 422a y la válvula de seguridad 423 dispuesta dentro del paso de drenaje de aceite 422a cerrará el paso de drenaje de aceite 422a en

un funcionamiento normal. Además, comprende adicionalmente un filtro 43 dispuesto en un extremo del portaválvulas 421 empleado en esta realización para filtrar las impurezas contenidas en el aceite hidráulico e impedir que las impurezas entren en el paso de drenaje de aceite 422a provocando una obstrucción incapaz de funcionar normalmente.

5 Con referencia de nuevo a la figura 1 y la figura 3, el conjunto elástico 50 se dispone dentro de la cámara frontal 111 del cárter 10 y entra en contacto contra la guía de deslizamiento 21 del conjunto deslizante 20. En esta realización, el conjunto elástico 50 es capaz de ajustar la fuerza de apertura/cierre con respecto al cierrapuertas automático, que comprende un primer miembro elástico 51 situado en un lado de la guía de deslizamiento 21, un segundo miembro elástico 52 insertado en el primer miembro elástico 51, una unidad de ajuste 53, un tapón final de resorte 54
10 dispuesto en un extremo del segundo miembro elástico 52, una unidad de rechazo 55 que entra en contacto contra la placa lateral 213 de la guía de deslizamiento 21, una tercera válvula de retención 56 dispuesta dentro de la unidad de rechazo 55, un tope 57 capaz de limitar la tercera válvula de retención 56 y un anillo de aceite 58 dispuesto alrededor de la unidad de rechazo 55. El primer miembro elástico 51 tiene un primer extremo 51a y un segundo extremo 51b en contacto contra la unidad de rechazo 55. La unidad de rechazo 55 se dispone y es móvil dentro de la cámara frontal 111 del cárter 10 y tiene una superficie 55a opuesta al primer miembro elástico 51, una varilla sobresaliente 55b formada en la superficie 55a, una pared exterior 55c y un paso de retorno de aceite 55d que corresponde al orificio de drenaje de aceite 213a. O, la unidad de rechazo 55 está formada íntegramente con la placa lateral 213 de la guía de deslizamiento 21 en otra realización. Un extremo del segundo miembro elástico 52 se dispone en la varilla sobresaliente 55b de la unidad de rechazo 55 y entra en contacto contra la superficie 55a de la unidad de rechazo 55. La unidad de ajuste 53 se dispone en un extremo de la cámara frontal 111 y se acopla al primer extremo 51a del primer miembro elástico 51, y el tapón final de resorte 54 se dispone entre la unidad de ajuste 53 y el segundo miembro elástico 52. En esta realización, la unidad de ajuste 53 comprende un tornillo de ajuste 531 y un tapón del tornillo de ajuste 532 acoplado al tornillo de ajuste 531, el tapón final del resorte 54 se dispone entre el tapón del tornillo de ajuste 532 de la unidad de ajuste 53 y el segundo miembro elástico 52, y el tapón del tornillo de ajuste 532 entra en contacto con el tapón final del resorte 54. En esta realización, el primer miembro elástico 51 y el segundo miembro elástico 52 se utilizan para presurizar la unidad de rechazo 55, y el tornillo de ajuste 531 puede ajustar la fuerza de compresión de no sólo el tapón del tornillo de ajuste 532 contra el primer miembro elástico 51 sino también del tapón final del resorte 54 contra el segundo miembro elástico 52 empujando el tapón final del resorte 54, consiguiendo así adicionalmente la eficiencia de ajustar la fuerza de apertura/cierre del cierrapuertas automático. Además, cuando la guía de deslizamiento 21 se desplaza hacia la cámara frontal 111, comprime el primer miembro elástico 51 y el segundo miembro elástico 52 empujando la unidad de rechazo 55, por el contrario, el primer miembro elástico 51 y el segundo miembro elástico 52 también pueden permitir el restablecimiento de la guía de deslizamiento 21 empujando la unidad de rechazo 55. Además, con referencia de nuevo a la figura 1 y la figura 3, la tercera válvula de retención 56 se dispone dentro del paso de retorno de aceite 55d de la unidad de rechazo 55 y el tope 57 penetra la varilla sobresaliente 55b y el paso de retorno de aceite 55d de la unidad de rechazo 55 para limitar la tercera válvula de retención 56 dentro del paso de retorno de aceite 55d. El anillo de aceite 58 se dispone alrededor de la pared exterior 55c de la unidad de rechazo 55 capaz de impedir que el aceite hidráulico fluya entre la pared exterior 55c de la unidad de rechazo 55 y una pared de la cámara frontal 111a de la cámara frontal 111. Además, el par de cubiertas 60 sellan los dos extremos del cárter 10 respectivamente para impedir la fuga del aceite hidráulico.

El procedimiento de funcionamiento del cierrapuertas automático se describirá como se indica a continuación haciendo referencia a la figura 4A, la figura 4B, la figura 5, la figura 6A y la figura 6B. Inicialmente, con referencia a la figura 4A y la figura 6A, cuando una puerta se abre por una fuerza exterior, la leva excéntrica 32 gira para empujar el segundo rodillo 23 y accionar la guía de deslizamiento 21 que se desplaza hacia la cámara frontal 111. Mientras tanto, la guía de deslizamiento 21 empujará la unidad de rechazo 55 para comprimir el primer miembro elástico 51 y el segundo miembro elástico 52. Cuando la unidad de rechazo 55 hace un movimiento, el aceite hidráulico en el interior de la cámara frontal 111 fluye hasta la entrada de aceite 13a del primer paso de aceite 13 para producir una presión del aceite hidráulico en el interior del primer paso de aceite 13 capaz de hacer que la primera válvula de retención 14 se abra. A continuación, el aceite hidráulico fluirá desde la salida de aceite 13b del primer paso de aceite 13 hasta la cámara posterior 113 y empujará el pistón con forma de tubo 41 para desplazarlo hacia la cámara central 112. Por el contrario, con referencia a la figura 4B y la figura 6B, cuando la fuerza exterior se libera, tanto el primer miembro elástico 51 como el segundo miembro elástico 52 empujan la unidad de rechazo 55 y la guía de deslizamiento 21 y permiten que la leva excéntrica 32 gire. El giro de la leva excéntrica 32 empujará el primer rodillo 22 y accionará el pistón con forma de tubo 41 para desplazarlo hacia la cubierta 60. Mientras tanto, el aceite hidráulico en el interior de la cámara posterior 113 se empuja por el pistón con forma de tubo 41 para que fluya hasta la entrada 15a del segundo paso de aceite 15 para producir una presión del aceite hidráulico en el interior del segundo paso de aceite 15 capaz de hacer que la segunda válvula de retención 16 se abra. A continuación, el aceite hidráulico fluirá desde la primera salida 15b y la segunda salida 15c del segundo paso de aceite 15 hasta el paso de aceite transversal 414 y el paso de aceite axial 413 del pistón con forma de tubo 41 y a través de la cámara central 112, el orificio de drenaje de aceite 213a de la placa lateral 213 de la guía de deslizamiento 21 y el paso de retorno de aceite 55d de la unidad de rechazo 55 en orden y, finalmente, fluirá de vuelta a la cámara frontal 111 para cerrar la puerta. En esta realización, el aceite hidráulico fluye en primer lugar desde la primera salida 15b del segundo paso

5 de aceite 15 hasta el paso de aceite transversal 414 y el paso de aceite axial 413 del pistón con forma de tubo 41 y después el pistón con forma de tubo 41 se desplaza gradualmente hacia la cubierta 60, lo que hace que la primera salida 15b del segundo paso de aceite 15 se cierre. Mientras tanto, el aceite hidráulico cambia para fluir desde la segunda salida 15c del segundo paso de aceite 15 hasta el paso de aceite transversal 414 y el paso de aceite axial 413 del pistón con forma de tubo 41. Además, cuando el aceite hidráulico fluye hasta el paso de retorno de aceite 55d de la unidad de rechazo 55, la tercera válvula de retención 56 se abrirá permitiendo que el aceite hidráulico fluya de forma uniforme de vuelta a la cámara frontal 111. Además, con referencia a la figura 7, es con motivos de designación que hay un intervalo máximo X entre la superficie 55a de la unidad de rechazo 55 y la entrada de aceite 13a del primer paso de aceite 13, la leva excéntrica 32 tiene un centro de rotación O, un radio máximo R1 y un radio mínimo R2, el intervalo máximo X debe ser mayor que una diferencia Y del radio máximo R1 y el radio mínimo R2 $X > Y$ para impedir que la unidad de rechazo 55 obstruya el movimiento del paso de aceite cuando la unidad de rechazo 55 se desplaza en esta realización.

15 Además, el aceite hidráulico fluye lentamente de vuelta a la cámara frontal 111 durante el proceso de cierre de la puerta, si la puerta golpea de repente por una fuerza exterior, tal como dar una patada a la puerta durante el proceso de cierre de la puerta, el cierrapuertas podría dañarse ya que es demasiado tarde para que el aceite hidráulico fluya de vuelta. Con el fin de resolver este problema que se ha mencionado anteriormente, con referencia de nuevo a la figura 4B y la figura 6B, la válvula de seguridad 423 del conjunto de válvula de seguridad 42 empleada en esta realización se abrirá rápidamente cuando la puerta golpee de repente por una fuerza exterior durante el proceso de cierre de la puerta para hacer que el aceite hidráulico situado en la cámara posterior 113 fluya directamente hasta el paso de drenaje de aceite 422a del soporte de válvulas 422 y a través de la cámara central 112, el orificio de drenaje de aceite 213a de la placa lateral 213 de la guía de deslizamiento 21 y el paso de retorno de aceite 55d de la unidad de rechazo 55 en orden y, finalmente, fluya rápidamente de vuelta a la cámara frontal 111. Por consiguiente, el aceite hidráulico puede fluir rápidamente de vuelta para impedir que el cierrapuertas se dañe, así como el funcionamiento uniforme del cierrapuertas automático puede mejorarse a través de la reciprocidad de la guía de deslizamiento 21 y el pistón con forma de tubo 41 y la acción del primer paso de aceite 13 y el segundo paso de aceite 15 de acuerdo con la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un cierrapuertas automático que comprende:

- 5 un cárter (10) que tiene una cámara frontal (111), una cámara posterior (113), una cámara central (112) en comunicación con la cámara frontal (111) y la cámara posterior (113), un orificio de eje (12) que penetra la cámara central (112) y un primer paso de aceite (13), teniendo el primer paso de aceite (13) una entrada de aceite (13a) en comunicación con la cámara frontal (111) y una salida de aceite (13b) en comunicación con la cámara posterior (113);
- 10 un conjunto deslizante (20) dispuesto dentro de la cámara central (112) del cárter (10) que comprende una guía de deslizamiento (21) dispuesta entre la entrada de aceite (13a) y la salida de aceite (13b), un primer rodillo (22) y un segundo rodillo (23) dispuestos dentro de la guía de deslizamiento (21), respectivamente;
- 15 un conjunto de accionamiento (30) que comprende un eje (31) y una leva excéntrica (32) acoplada al eje (31), en el que el eje (31) se dispone de forma giratoria dentro del orificio de eje (12), la leva excéntrica (32) se sitúa dentro de la guía de deslizamiento (21) y entra en contacto contra el primer y segundo rodillos (22, 23);
- 20 un pistón con forma de tubo (41) dispuesto dentro de la cámara posterior (113) del cárter (10) que tiene una primera porción final (411) y una segunda porción final (412) opuesta a la primera porción final (411), conectando la primera porción final (411) con el primer rodillo (22); y
- un primer miembro elástico (51) dispuesto dentro de la cámara frontal (111) del cárter (10);

caracterizado porque

- 25 un segundo paso de aceite (15) se dispone dentro del cárter (10), teniendo el segundo paso de aceite (15) una entrada (15a), una primera salida (15b) y una segunda salida (15c) en comunicación con la cámara posterior (113) respectivamente; y
- 30 **porque** el pistón con forma de tubo (41) tiene una pared exterior (41a), un paso de aceite axial (413) en comunicación con la primera y segunda porciones finales (411, 412) y un paso de aceite transversal (414) en comunicación con la pared exterior (41a) y el paso de aceite axial (413), en el que el paso de aceite transversal (414) del pistón con forma de tubo (41) corresponde de forma móvil a la primera salida (15b) o la segunda salida (15c) del segundo paso de aceite (15).

2. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una primera válvula de retención (14) situada dentro del primer paso de aceite (13) y dispuesta adyacente a la salida de aceite (13b) del primer paso de aceite (13).

3. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende adicionalmente una segunda válvula de retención (16) situada dentro del segundo paso de aceite (15) y dispuesta adyacente a la entrada (15a) del segundo paso de aceite (15).

4. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía de deslizamiento (21) tiene una placa superior (211), una placa inferior (212) opuesta a la placa superior (211), una placa lateral (213) acoplada a la placa superior (211) y la placa inferior (212) y un espacio (214) formado entre la placa superior (211) y la placa inferior (212), el primer rodillo (22) se dispone de forma móvil dentro del espacio (214), el segundo rodillo (23) se fija dentro del espacio (214).

5. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la placa superior (211) y la placa inferior (212) de la guía de deslizamiento (21) tienen un orificio abierto (211a, 212a) formado sobre las mismas respectivamente y que se corresponden entre sí, cada uno de los orificios abiertos (211a, 212a) corresponde al orificio de eje (12) del cárter (10), correspondiendo el primer rodillo (22) a cada uno de los orificios abiertos (211a, 212a).

6. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, en el que el segundo rodillo (23) está adyacente a la placa lateral (213) de la guía de deslizamiento (21).

7. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un conjunto de válvula de seguridad (42) que se dispone dentro del pistón con forma de tubo (41) y comprende un portaválvulas (421), un soporte de válvulas (422) insertado en el portaválvulas (421) y una válvula de seguridad (423) dispuesta dentro del soporte de válvulas (422).

8. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el soporte de válvulas (422) del conjunto de válvula de seguridad (42) tiene un paso de drenaje de aceite (422a) y la válvula de seguridad (423) se dispone dentro del paso de drenaje de aceite (422a).

9. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una

unidad de rechazo (55) dispuesta entre la guía de deslizamiento (21) y el primer miembro elástico (51) y en contacto contra la guía de deslizamiento (21).

- 5 10. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unidad de rechazo (55) tiene una superficie (55a) opuesta al primer miembro elástico (51), hay un intervalo máximo (X) entre la superficie (55a) y la entrada de aceite (13a) del primer paso de aceite (13), la leva excéntrica (32) tiene un centro de rotación (O), un radio máximo (R1) y un radio mínimo (R2), el intervalo máximo (X) es mayor que una diferencia (Y) del radio máximo (R1) y el radio mínimo (R2).
- 10 11. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la guía de deslizamiento (21) tiene una placa lateral (213), la placa lateral (213) tiene un orificio de drenaje de aceite (213a), la unidad de rechazo (55) tiene un paso de retorno de aceite (55d) que corresponde al orificio de drenaje de aceite (213a).
- 15 12. El cierrapuertas automático de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente un segundo miembro elástico (52) insertado en el primer miembro elástico (51) y en contacto contra la unidad de rechazo (55).

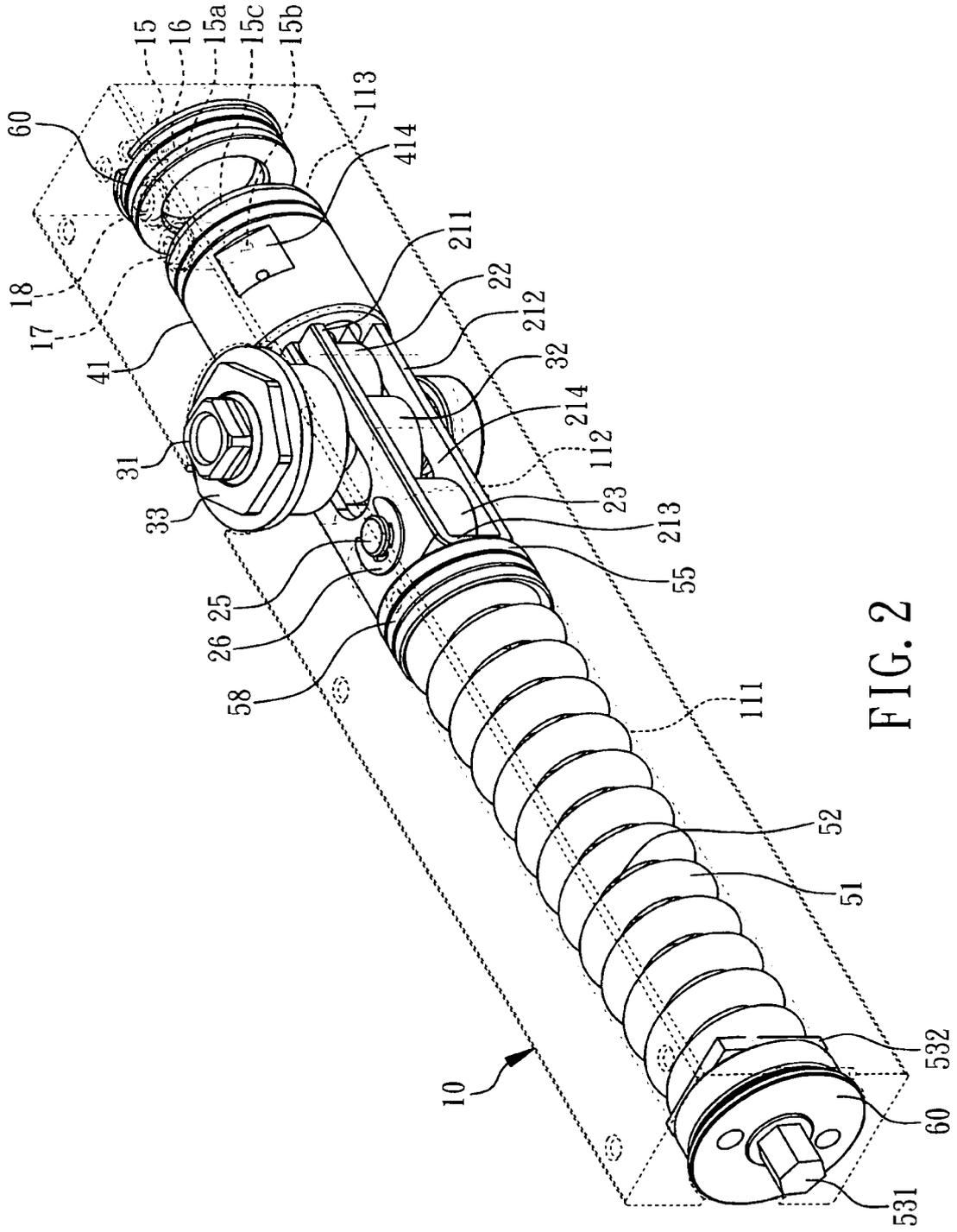


FIG. 2

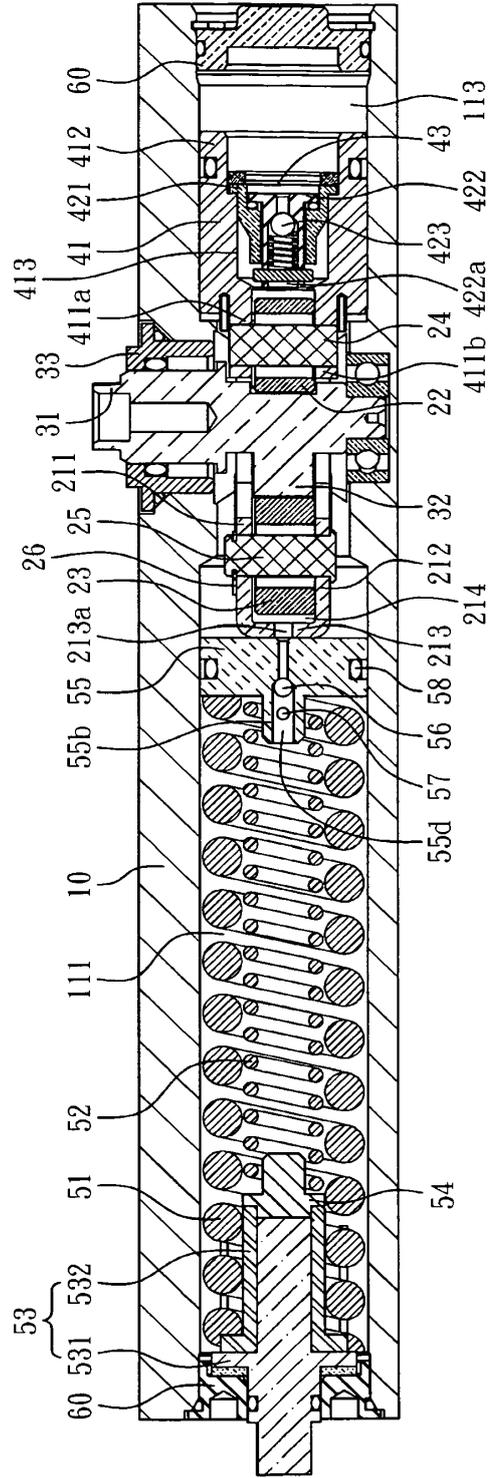


FIG. 3

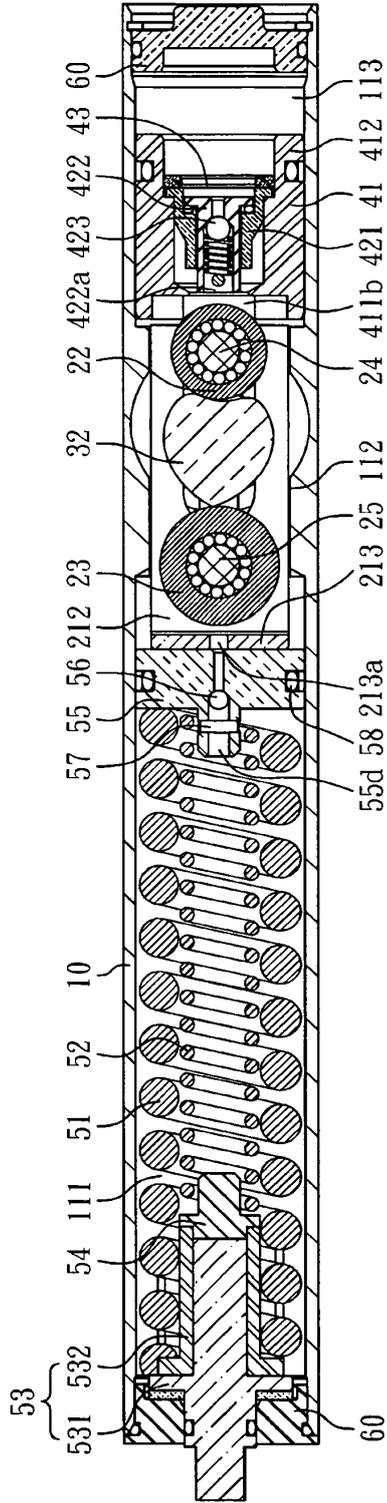


FIG. 4A

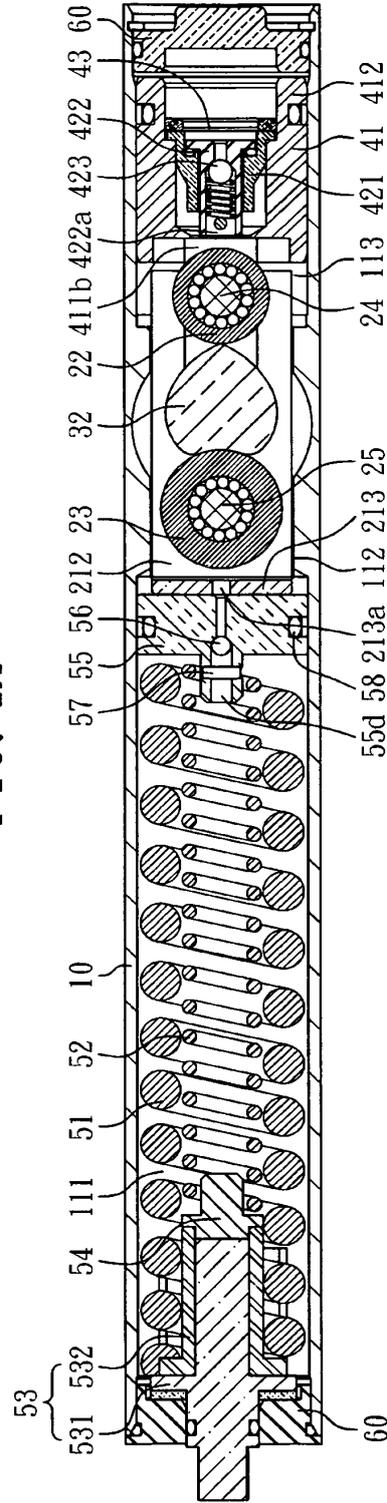


FIG. 4B

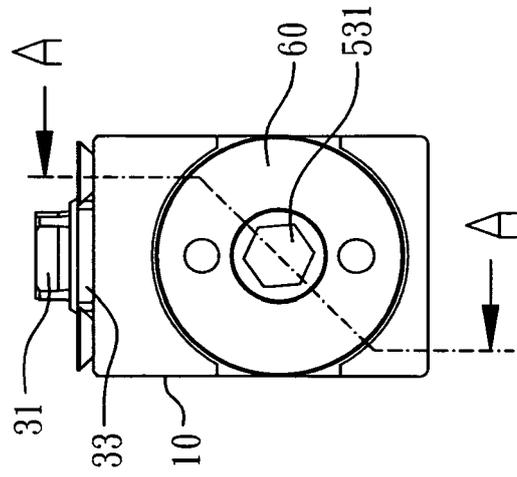


FIG. 5

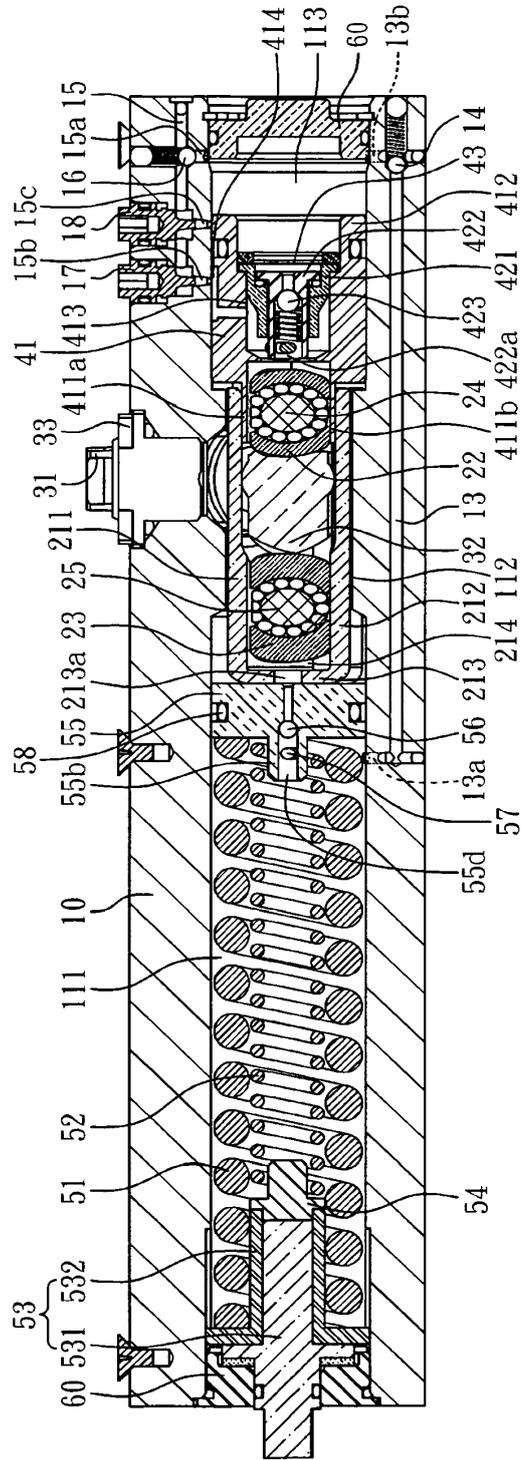


FIG. 6A

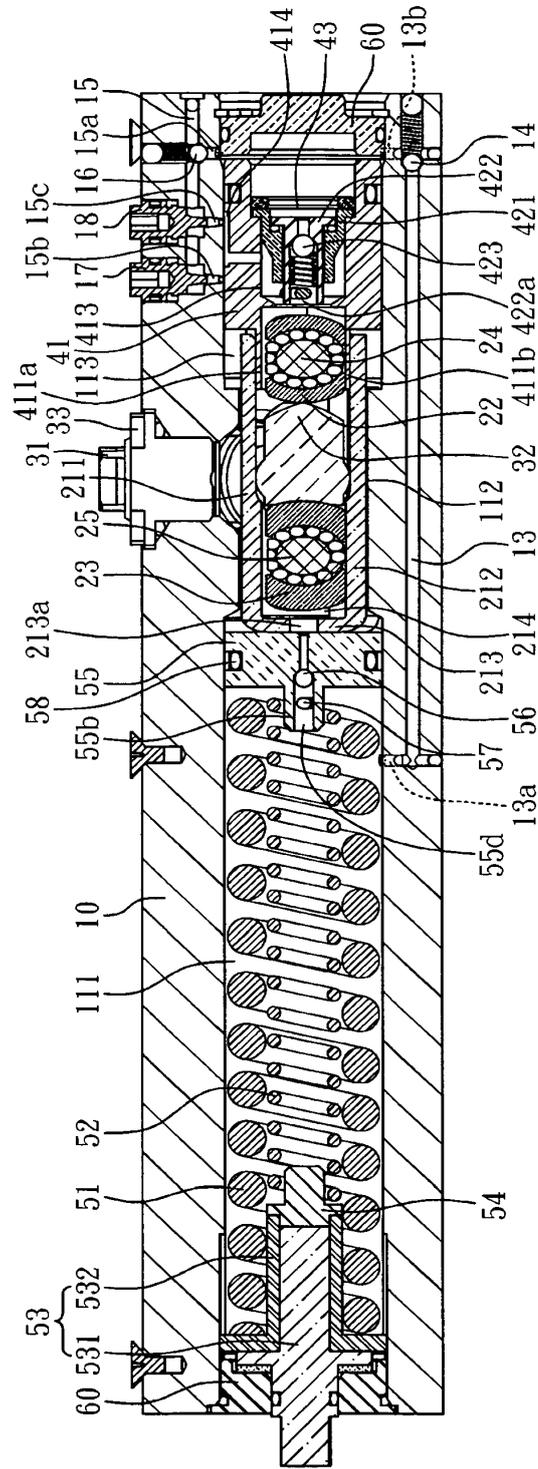


FIG. 6B

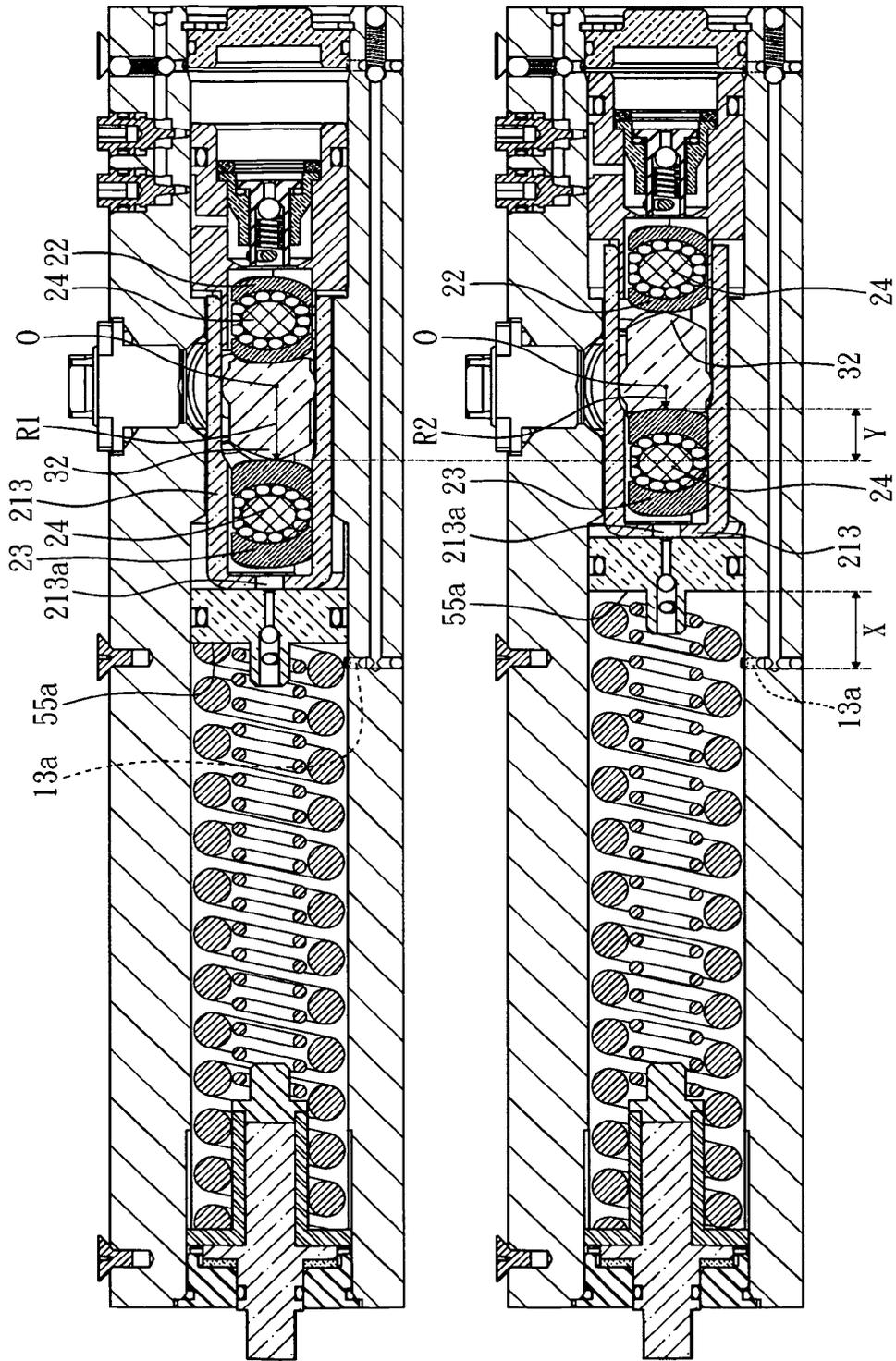


FIG. 7