(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 939 747**

(51) Int. CI.:

E05B 47/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2019 E 19382676 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2023 EP 3771789**

(54) Título: **Abrepuertas con protección a la vibración**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.04.2023

(73) Titular/es:

MONTAJES ELECTRONICOS DORCAS, S.L. (100.0%)
C/José Serrano, 6
46392 Siete Aguas (Valencia), ES

(72) Inventor/es:

IBAÑEZ ROIG, PABLO y
GONZALEZ SISTERNAS, JUAN

(74) Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

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

Abrepuertas con protección a la vibración

La presente invención hace referencia a un abrepuertas. Más en concreto, la presente invención hace referencia a un abrepuertas que dispone de un sistema antirrobo. Aún más en concreto, la presente invención hace referencia a un abrepuertas que dispone de un sistema que lo protege de vibraciones provocadas de manera fortuita o intencionada con objeto de forzar el abrepuertas.

Los abrepuertas realizan el bloqueo o cierre mediante sus elementos internos. Los más comunes son la denominada barra corta (o palanca de bloqueo) y la denominada barra larga, que mantienen su posición de reposo gracias a la acción de sus respectivos muelles. La barra larga recibe el movimiento del pestillo, siendo su función mantener el bloqueo del pestillo de manera conjunta con la barra corta. En general, cuando la barra corta es accionada y liberada por el percutor de la bobina eléctrica, una carga o presión realizada sobre el pestillo hace desplazar la barra larga, permitiendo el desbloqueo.

Los términos barra larga y barra corta son normalmente utilizados en el sector y hacen referencia a su tamaño más habitual. Sin embargo, su denominación de esta manera en la presente solicitud no implica necesariamente ninguna relación de tamaño entre las mismas.

En ciertas ocasiones, una instalación puede ser vandalizada y/o forzada utilizando medios intrusivos específicos (como, por ejemplo, introduciendo por la ranura de la puerta una pieza laminar dura pero flexible). Los medios intrusivos han de ser más complejos cuanto más medios de protección presente la cerradura. En todo caso, resulta difícil forzar la apertura, requiriendo de un cierto grado de habilidad por parte del vándalo que desea abrir la cerradura. Sin embargo, resulta conocido que los procesos de apertura indeseada se facilitan o aceleran si se golpea la puerta a la vez que se realiza la maniobra de apertura con el medio intrusivo.

El documento DE202016103567 divulga un abrepuertas que incluye un sistema de protección antivibración o segundo sistema de bloqueo según la parte precaracterizante de la reivindicación 1. El sistema antivibración está situado en el interior del cuerpo principal del abrepuertas, unido al cuerpo de la bobina y situado entre la bobina y la barra corta. Esto presenta varias desventajas: en primer lugar, como consecuencia de ello, la barra corta debe tener una forma no convencional en L para garantizar el accionamiento de la segunda cerradura sobre la barra corta. Esto impide que el documento DE202016103567 sea aplicado en abrepuertas existentes, y requiere rediseñar muchos componentes de abrepuertas actuales. Además, requiere un mecanismo adicional para bloquear el sistema antivibración durante la apertura normal, para evitar bloqueos no deseados durante la apertura normal debidos a un mal posicionamiento de los elementos del sistema antivibración, por ejemplo, debido a vibraciones naturales durante la apertura o debido a una recuperación parcial tras una vibración previa.

El documento US2066278A divulga un sistema adicional de bloqueo antivibración que está continuamente activo y se desactiva cuando se acciona eléctricamente la cerradura.

Es un objeto de la presente invención dar a conocer medios que proporcionan una solución al citado problema.

Los estudios realizados por el presente solicitante han determinado que el golpeo de la puerta durante el acto de apertura vandálica provoca vibraciones que son transmitidas hasta el abrepuertas. Estas vibraciones podrían afectar a los muelles de la barra larga o corta o las propias barras, alterando su posición y ocasionando que el sistema quede desbloqueado de manera accidental. Asimismo, algunos métodos utilizados para intentar forzar los abrepuertas incluyen la provocación de una vibración con objeto de conseguir la citada situación en la que los muelles alteran la posición de las barras como consecuencia de la vibración.

Para ello, la presente invención da a conocer un abrepuertas del tipo que comprende un pestillo y un sistema de bloqueo del pestillo que comprende, además, un segundo sistema de bloqueo que comprende, a su vez, un sistema sensible a la vibración para accionamiento del segundo sistema de bloqueo, de tal manera que el segundo sistema de bloqueo activa su acción de bloqueo en presencia de una vibración. Más en particular, la presente invención divulga un abrepuertas según la reivindicación 1. Realizaciones preferentes son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

La presente invención puede implementarse como una funcionalidad añadida al abrepuertas con la finalidad de salvar esta posibilidad de apertura por vibración y evitar que se pueda realizar un desbloqueo o apertura del mecanismo de manera accidental derivada de movimientos o vibraciones.

El bloqueo del pestillo realizado por el segundo sistema de bloqueo puede realizarse de manera directa sobre el pestillo, o bien de manera indirecta. De manera indirecta puede realizarse mediante bloqueo de cualquier elemento del sistema de bloqueo principal o primer sistema de bloqueo (por ejemplo, bloqueando directamente la barra corta, o la barra larga) o incluso bloqueando el picaporte de la cerradura si fuera necesario.

Al activarse el segundo sistema de bloqueo con la vibración, se impide que mediante golpes se pueda facilitar el forzar la cerradura.

El segundo sistema de bloqueo según la presente invención puede estar configurado para activarse ante cualquier tipo de vibración, o bien ante un tipo específico de vibración, por ejemplo, una vibración u oscilación en una dirección concreta.

La detección de la vibración puede realizarse mediante un sensor, o bien mediante sistemas mecánicos, por ejemplo, sistemas en los cuales un elemento tiene cierta libertad de movimiento.

El accionamiento del segundo sistema de bloqueo tras la detección de la vibración puede realizarse mediante medios eléctricos, neumáticos, hidráulicos, o bien mediante medios mecánicos, por ejemplo, un elemento accionado por el elemento con libertad de movimiento antes citado.

En una realización especialmente preferente, la presente invención da a conocer la adición de un sistema de bloqueo adicional que viene accionado por la existencia de una masa con libertad de movimiento. El sistema de bloqueo adicional de la presente invención se activa ante la existencia de una vibración, debido al movimiento que la vibración provoca en la citada masa, la cual no queda fijada al resto del sistema de bloqueo ni al abrepuertas, lo que permite enclavar adicionalmente el sistema justo en el momento en el que la vibración puede liberar el abrepuertas.

Aún más concretamente, en una realización preferente, la presente invención da a conocer un abrepuertas del tipo que comprende un pestillo y un sistema de bloqueo del pestillo que comprende una barra corta y una barra larga que mantienen su posición de reposo mediante la acción de su respectivo muelle de la barra corta y muelle de la barra larga, permitiendo el accionamiento de la barra larga el desbloqueo del pestillo y permitiendo el accionamiento de la barra corta el desbloqueo de la barra larga, y que comprende adicionalmente un sistema de protección antivibración o segundo sistema de bloqueo, comprendiendo el abrepuertas un elemento con libertad de desplazamiento para detección de la vibración y en el que el segundo sistema de bloqueo actúa sobre la barra corta y/o sobre la barra larga, en el que el segundo sistema de bloqueo está situado en una unidad que está fijada al cuerpo principal del abrepuertas.

El elemento con libertad de movimiento puede ser, preferentemente, una masa suelta.

El elemento con libertad de movimiento o la masa suelta, al no quedar fijada, puede ser movida por una vibración, accionando el sistema. Preferentemente, la masa suelta comprende al menos un elemento dispuesto de manera libre en un espacio confinado. También de manera preferente, la masa suelta puede estar formada por uno o más cuerpos. De manera ventajosa, los cuerpos son elementos de rodadura, en especial esferas, si bien podrían tomar cualquier forma.

La presente invención prevé que el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o de la barra larga quede articulado. La articulación constituye un medio muy simple de transformación del movimiento de la masa provocado por la vibración en una acción de bloqueo en dirección contraria al movimiento de la barra corta y/o barra larga. Así, en realizaciones especialmente preferentes, el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga dispone de una articulación alrededor de la cual, un extremo de bloqueo de la barra corta y un extremo de recepción de la acción de la masa con libertad de movimiento, disponiéndose el extremo de bloqueo de la barra corta y el extremo de recepción de la acción de la masa en lados opuestos con respecto a la articulación.

Preferentemente, el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga dispone de un elemento de recuperación como, por ejemplo, pueden ser imanes o un elemento elástico, por ejemplo un muelle, que actúa sobre el elemento para mantener su posición de reposo. El elemento elástico o muelle presenta diversas ventajas, entre las cuales se puede citar el facilitar la recuperación de la posición de reposo. Otra utilidad es la de permitir que, en reposo, el elemento ejerza una acción sobre la masa suelta, de tal manera que la masa suelta puede quedar dispuesta entre el elemento de bloqueo de la barra corta y un tope o pared. En este caso, debe tenerse en cuenta, entonces, que para que la masa accione el sistema de protección antivibración la masa deberá vencer la fuerza que ejerza el muelle en la posición de reposo. Por ello, puede resultar recomendable que en la posición de reposo, el elemento elástico o muelle sea tal que no ejerza, sustancialmente, ninguna fuerza elástica mayor que la de mantener el sistema en reposo. En una realización dicha, dicha fuerza en la posición de reposo puede ser sustancialmente nula.

De manera ventajosa, la invención permite que el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta se sitúe en un módulo fijado, por ejemplo mediante atornillado, al cuerpo principal del abrepuertas. Esto permite la adecuación de abrepuertas existentes. Por supuesto, la invención también puede implementarse de manera integral con el abrepuertas.

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización de abrepuertas objeto de la presente invención.

La figura 1 muestra una vista en alzado de los elementos internos de un ejemplo de realización de abrepuertas según la presente invención, en posición cerrada o de bloqueo.
La figura 2 muestra el abrepuertas en posición desbloqueada y abierta.
La figura 3 muestra el abrepuertas en posición bloqueada, y se han representado los efectos de una vibración sobre el mismo.
La figura 4 muestra un detalle en el que se observa la acción de la vibración sobre el sistema de protección antivibración del abrepuertas mostrado.
La figura 5 muestra un detalle con la reacción que provoca la vibración en el sistema de protección de antivibración del abrepuertas mostrado.
La figura 6 es un esquema con una tipología alternativa de sistema de protección antivibración.
La figura 7 es un esquema con otra tipología alternativa de sistema de protección antivibración.
La figura 8 es un esquema con otra tipología alternativa más de sistema de protección antivibración.

En las figuras 1 a 5 se ha mostrado un abrepuertas compuesto por una carcasa o cuerpo -4- que dispone de un pestillo -1-, y un mecanismo de bloqueo del pestillo que comprende una barra larga -2- articulada alrededor de un eje -22- y que dispone de un muelle -21- de retorno y una palanca de bloqueo o barra corta -3- igualmente con una articulación -32- y un muelle -31- de retorno. La barra corta -3- presenta un entrante -33- en el que se aloja un saliente -23- conjugado de la barra larga -2-. Cuando el saliente -23- de la barra larga se sitúa en el entrante -33- de la barra corta, el giro de la barra larga queda impedido, siendo necesario para ello proceder con anterioridad al giro de la barra corta -3-.

En el ejemplo mostrado en las figuras, el sistema de protección antivibración consiste en un segundo sistema de bloqueo formalizado en un módulo -5- que se coloca atornillado al cuerpo -4- del abrepuertas por el extremo en el que se sitúa la barra corta -3-.

Internamente, el módulo -5- está compuesto por una pletina -54- articulada respecto de un eje de giro -52-. En reposo, la pletina mantiene su posición gracias a un muelle situado a uno de sus dos lados. Dos esferas -51-, -51'- de acero se sitúan en unos alojamientos. En este caso, los alojamientos están situados en la cara de la pletina -54- contrario al del muelle. Debido a la acción del muelle, las esferas contactan con la pared y disponen la pletina -54- en la posición de reposo. Por el otro extremo, la pletina presenta un punzón -53- que en el momento necesario, contactaría con la barra corta -3- para bloquear su apertura, impidiendo que se desplace.

En una situación de vibración, las bolas -51-, -51'- se desplazaran de su posición de reposo, ocupando un mayor espacio y debido a la forma de sus alojamientos, generando un movimiento en la dirección del muelle superando su presión, éste movimiento fuerza que la pletina realice un movimiento de giro sobre su eje de giro y rotando el punzón -53- hasta que éste contacta con la barra corta -3-, bloqueando su posible desplazamiento.

Cuando la vibración cesa, el muelle de la pletina -54- vuelve a su posición recolocando todos los elementos a su posición inicial.

<u>Funcionamiento sin vibración</u> (ver figuras 1 y 2)

De forma conocida, el funcionamiento del abrepuertas genera el bloqueo o desbloqueo entre barra corta -3- y larga -2-, garantizando el cierre o permitiendo la apertura.

En las figuras 1 a 5 se puede apreciar un abrepuertas con un sistema antivibración incorporado. La figura 1 muestra el mecanismo en estado bloqueado (sin vibración). La figura 2 muestra el abrepuertas en estado desbloqueado (y abierto). El paso de un estado a otro conlleva el desplazamiento de las barras -2-, -3-, giro de pestillo -1-, etc.

Dado que el sistema de protección antivibración está normalmente en posición inactiva, no interfiere en el normal funcionamiento del abrepuertas si no existe vibración.

<u>Funcionamiento con vibración</u> (ver figuras 3 a 5)

El abrepuertas se encuentra en posición de reposo (cerrado/bloqueado) cuando se produce la vibración. En la figura 3 se ha mostrado el abrepuertas en posición de reposo y la acción inicial de la vibración. Como se observa, existe el riesgo de que se contraiga el muelle -31- de la barra corta y si la vibración consigue contraer el muelle -31- y simultáneamente se produce una carga sobre el pestillo -1-, el mecanismo se abre.

En esta situación, el sistema de protección antivibración entra en funcionamiento.

Como se ha representado en la figura 4, las dos esferas de acero -51-, -51'- comienzan a vibrar sobre sus alojamientos intentando desplazarse, ocupando un mayor espacio. Las esferas -51-, -51'-, al estar limitadas en su movimiento por un tope o extremo (en este caso, una pared de separación entre el módulo -5- y el cuerpo -4- principal del abrepuertas), hacen presión sobre la pletina -54- y la fuerzan a realizar un giro sobre su propio eje de giro -52-, mientras también se contrae el muelle de la pletina. Al mismo tiempo, el punzón -53- se va desplazando a

su posición de contacto con la barra corta -3-.

Cuando la acción se completa (ver figura 5), el punzón -53- está contactando con la parte posterior de la barra corta -3-, formando un tope o bloqueo que impide que esta se desplace a causa de la vibración, manteniendo el sistema bloqueado y garantizando que la puerta estará cerrada.

Cuando la situación de vibración desparece, el muelle de la pletina -54- devuelve el sistema a su posición anterior.

El módulo -5- mostrado en los ejemplos dispone también de un perno -59- de conexión con el cuerpo -4- principal del abrepuertas, y que atraviesa la pletina -54- a través de un orificio -58-, cuyas dimensiones permiten el giro de la pletina -54- antes citado. Asimismo, el extremo -532- del punzón -53- presenta un rebaje -531- para evitar que la barra corta -3- interfiera con el punzón durante la operación de apertura autorizada mostrada en la figura 2.

Por otro lado, el elemento -51- puede estar integrado dentro del muelle -511-, se puede integrar dentro de cualquier sistema de abrepuertas.

Resultan preferentes aquellas realizaciones en las que el segundo sistema de bloqueo se activa con la misma vibración que en otros casos abriría o contribuiría a abrir el mecanismo El segundo sistema de bloqueo puede bloquear otros elementos al margen de la barra corta, como por ejemplo, la barra larga -2- con el mismo sistema que la barra corta, o empleando cualquiera de los dos sistemas. El sistema incluso podría bloquear el picaporte de la cerradura.

En otras realizaciones, se puede disponer un sensor que detecte la vibración y active una bobina (eléctrica, neumática, etc) que sujete la barra corta, larga o pestillo.

Como otra opción, la misma vibración de bloqueo podría desplazar la barra corta, barra larga o pestillo, impidiendo su movimiento de apertura normal, y, por lo tanto, auto bloqueándose las piezas.

Las figura 6 a 8 muestran tres esquemas conceptuales correspondientes a respectivas posibles realizaciones alternativas. Elementos iguales o equivalentes a los antes descritos han sido representados con idénticos numerales y no serán descritos en profundidad. Asimismo, se han omitido elementos para facilitar la explicación.

En la figura 6, el vástago -532- queda ligeramente fuera del canal -39- cuando la barra corta -3- está en posición de puerta cerrada. Si no se produce ninguna vibración, la barra corta -3- se desplaza acertando su canal -39- en el vástago -532-. Por lo tanto, sin vibración, el sistema permite el giro de la barra corta -3-. Por el contrario, si hay vibración, el vástago -532- se mueve con respecto a la posición mostrada en la figura 6 y ya no queda centrado con respecto al canal -39- por lo que no permite que la barra corta -3- gire. Una vez cesa la vibración, el muelle -511- devuelve el sistema a la posición inicial pivotando alrededor del punto de giro -52- hasta que el vástago -532- coincide con el canal -39-.

En la figura 7 se ha representado un sensor -100- (por ejemplo, un sensor de movimiento electrónico, por ejemplo un acelerómetro) que queda encargado de detectar una vibración. Cuando la vibración alcanza un valor superior al de detección, o a un valor predeterminado, envía una señal a una bobina -101- (puede ser también un actuador de cualquier otro tipo) que activa el segundo sistema de bloqueo que bloquea el movimiento de, por ejemplo, la barra corta -3-.

En la figura 8 se ha representado un segundo sistema de bloqueo que actúa directamente sobre el pestillo. Asimismo, en este caso, el segundo sistema de bloqueo comprende dos vástagos -532-, -532'- con libertad de movimiento y conectados a sendos muelles fijados a, por ejemplo, la carcasa del abrepuertas. Los dos vástagos se encuentran enfrentados entre sí y los muelles alineados o paralelos. Asimismo, en posición de reposo, los vástagos se encuentran, cada uno, alineados frente a alojamientos -11-,-11'- conjugados labrados en el pestillo 1. Ante una vibración en cualquiera de los dos sentidos, la acción de los muelles hará que al menos uno de los vástagos entre en su alojamiento correspondiente, impidiendo o al menos dificultando el movimiento de éste.

Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a realizaciones de la misma, se comprenderá que éstas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Abrepuertas que comprende un cuerpo principal (4) que comprende un pestillo (1) y un primer sistema de bloqueo del pestillo que comprende una barra corta (3) y una barra larga (2) que mantienen su posición de bloqueo por la acción de sus respectivos muelle de barra corta (31) y muelle de barra larga (21), permitiendo el desbloqueo del pestillo mediante el accionamiento de la barra larga y permitiendo el desbloqueo de la barra larga mediante el accionamiento de la barra corta, comprendiendo además el abrepuertas un sistema de protección antivibración que presenta un segundo sistema de bloqueo, con el sistema de protección antivibración comprendiendo un sistema sensor de vibraciones que acciona el segundo sistema de bloqueo, comprendiendo el sistema sensor de vibraciones un elemento (51, 51'; 532, 532'; 100) con libertad de desplazamiento para detección de la vibración en el que el segundo sistema de bloqueo activa su acción de bloqueo en presencia de una vibración y en el que el segundo sistema de bloqueo actúa sobre la barra corta y/o la barra larga, **caracterizado por que** el segundo sistema de bloqueo está situado en una unidad (5) que está fijada al cuerpo principal del abrepuertas.

2. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un sensor de vibración (100) que proporciona una señal de detección de vibración.

3. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** comprende al menos un elemento con libertad de desplazamiento, dispuesto de tal manera que puede ser movido por vibración.

4. Abrepuertas, según la reivindicación 3, en el que el elemento con libertad de desplazamiento comprende al menos una masa dispuesta de manera libre en un espacio confinado.

5. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en el que el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga dispone de un elemento elástico o magnético que actúa sobre el elemento de manera directa o indirecta para mantener su posición de reposo.

6. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** el primer sistema de bloqueo comprende además unas piezas deslizantes o basculantes, un motor eléctrico o neumático, que permiten el desbloqueo del pestillo y actúan de manera directa o indirecta sobre cualquiera de los elementos móviles que actúan en el bloqueo del pestillo.

7. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el elemento de bloqueo de la posición de la barra presenta una zona que entra en contacto con el elemento de bloqueo cuando la masa se desplaza.

8. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga y/o elemento deslizante o basculante dispone de una articulación alrededor de la cual pueden girar un extremo de bloqueo de la barra corta y un extremo de recepción de la acción de la masa con libertad de desplazamiento, disponiéndose el extremo de bloqueo de la barra corta y el extremo de recepción de la acción de la masa en lados opuestos con respecto a la articulación.

9. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8 en el que el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga comprende una pletina (54), que comprende al menos un alojamiento en el que se dispone la citada masa.

10. Abrepuertas, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9 en el que la masa con libertad de desplazamiento y el elemento de bloqueo de la posición de la barra corta y/o barra larga se sitúan en un módulo solidario al cuerpo principal del abrepuertas.

11. Abrepuertas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el elemento de bloqueo del primer sistema de bloqueo entra en funcionamiento debido a la señal emitida por un sensor de vibración.

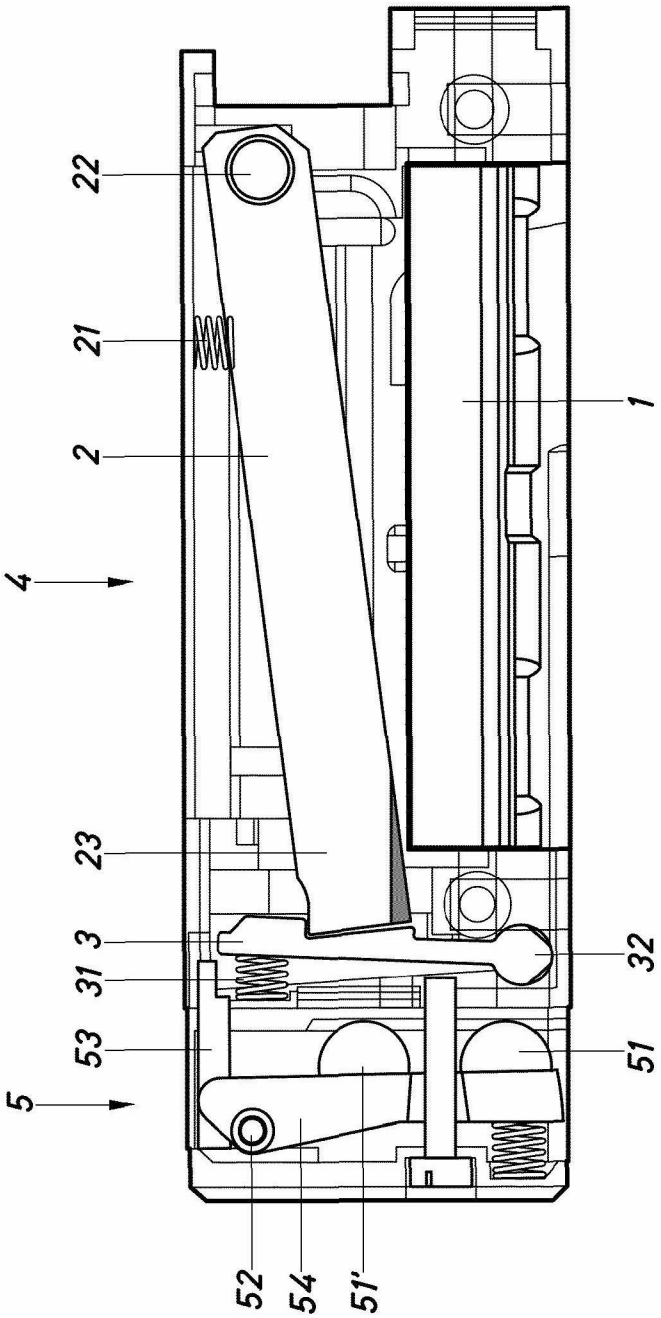


Fig.1

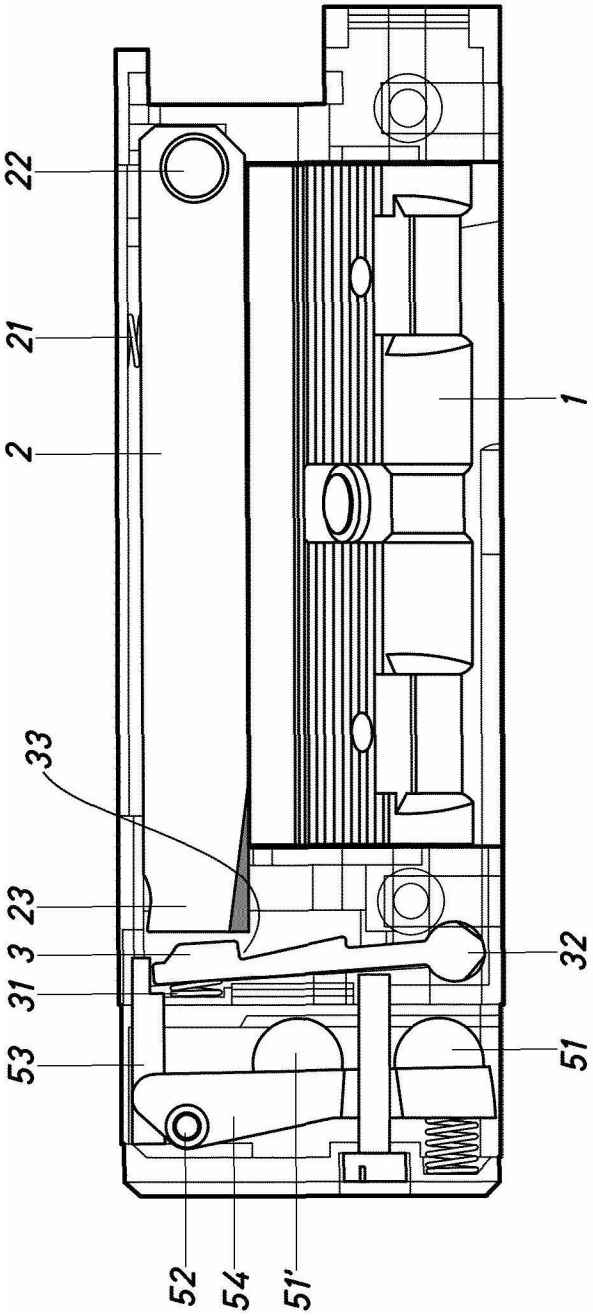


Fig.2

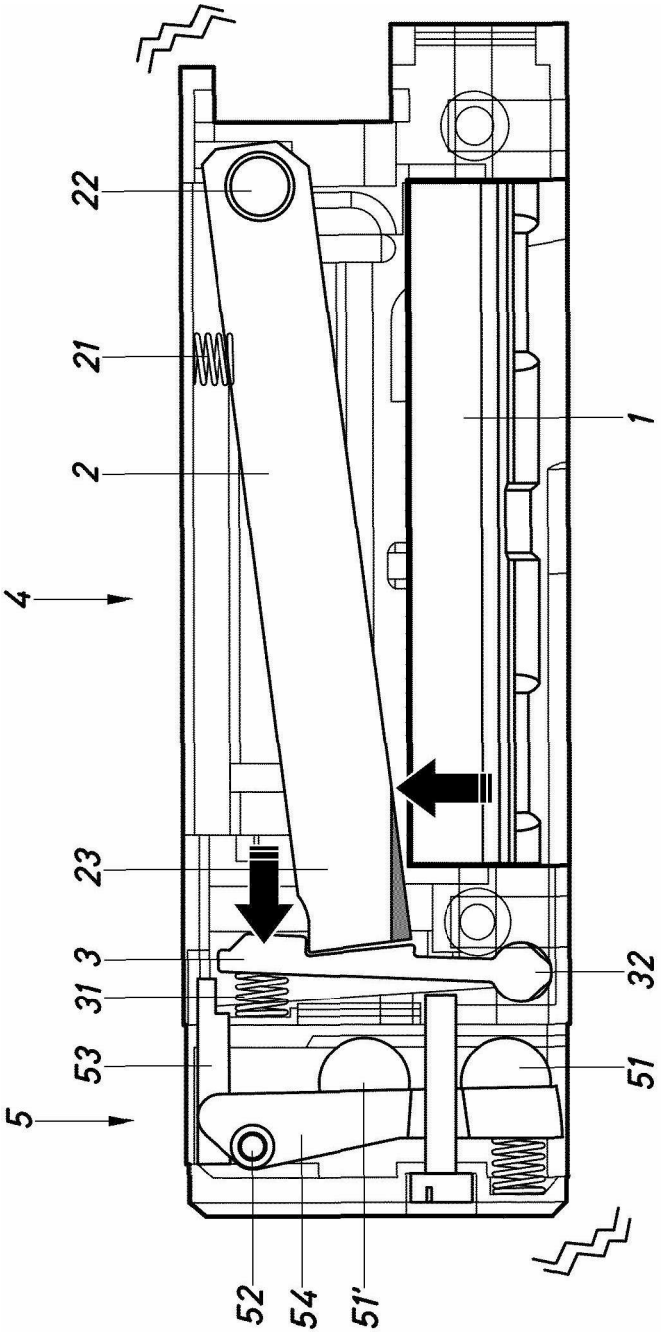


Fig.3

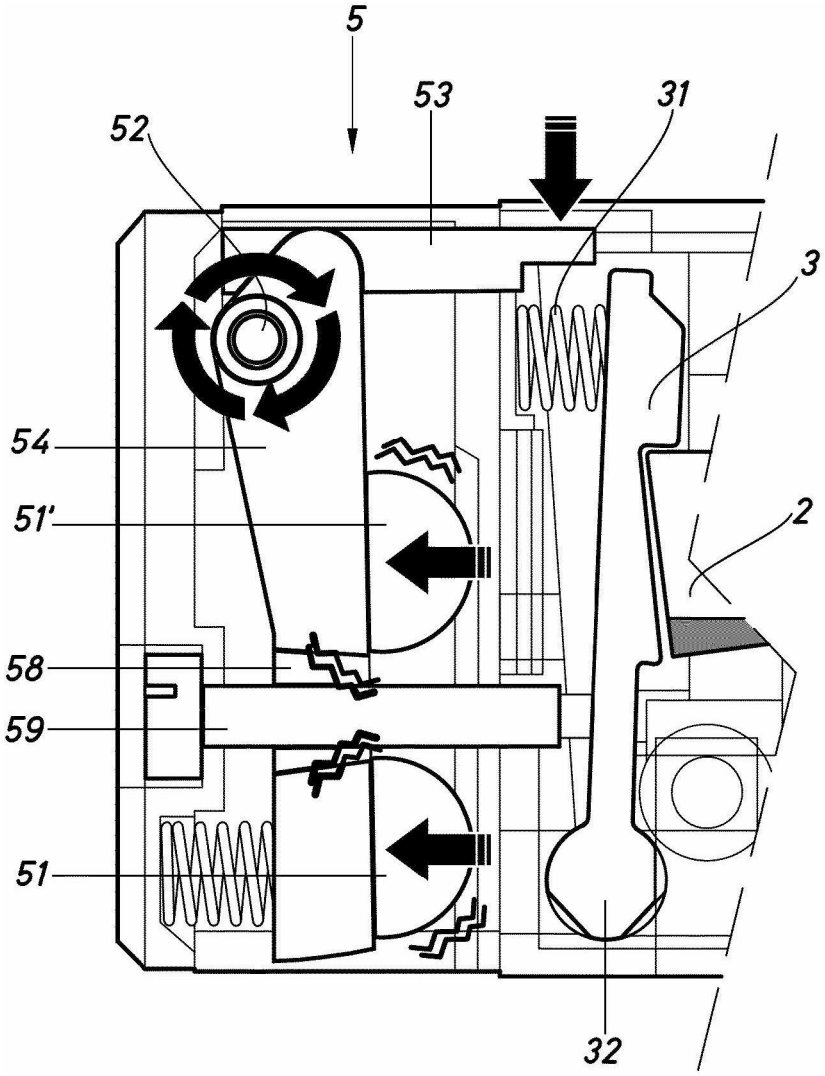


Fig.4

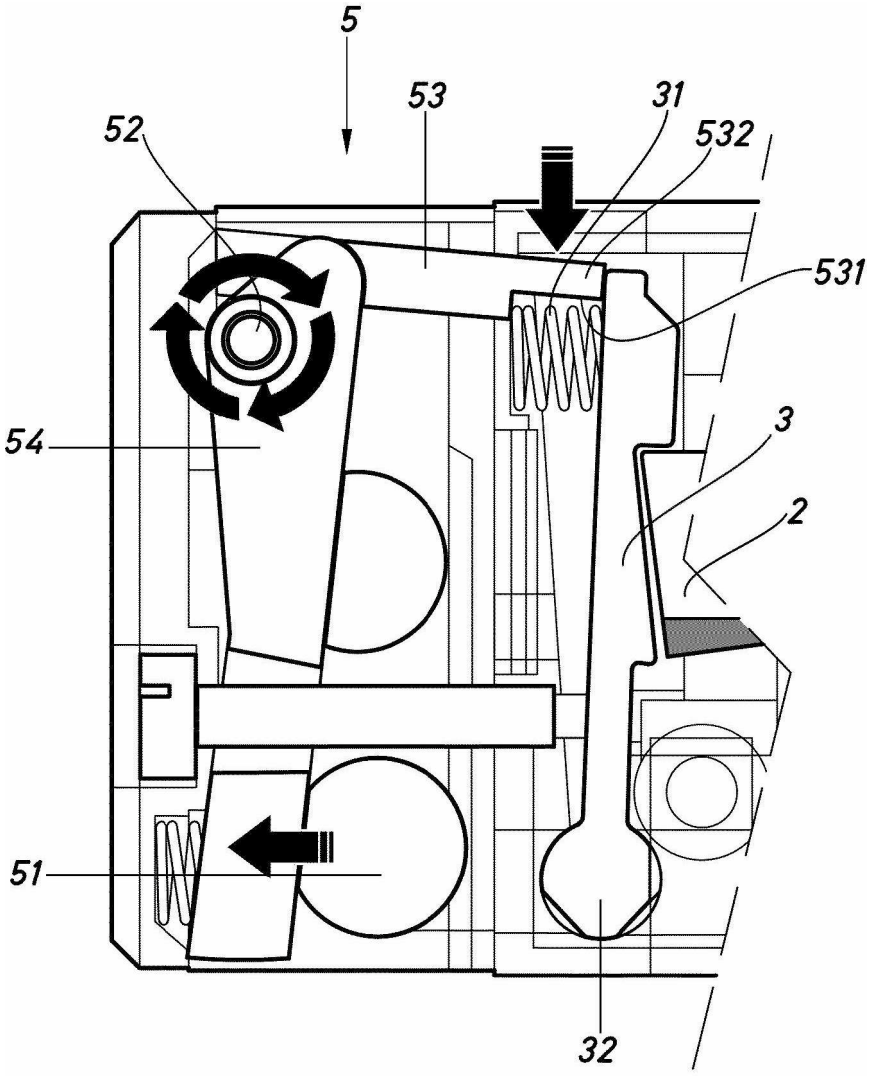


Fig.5

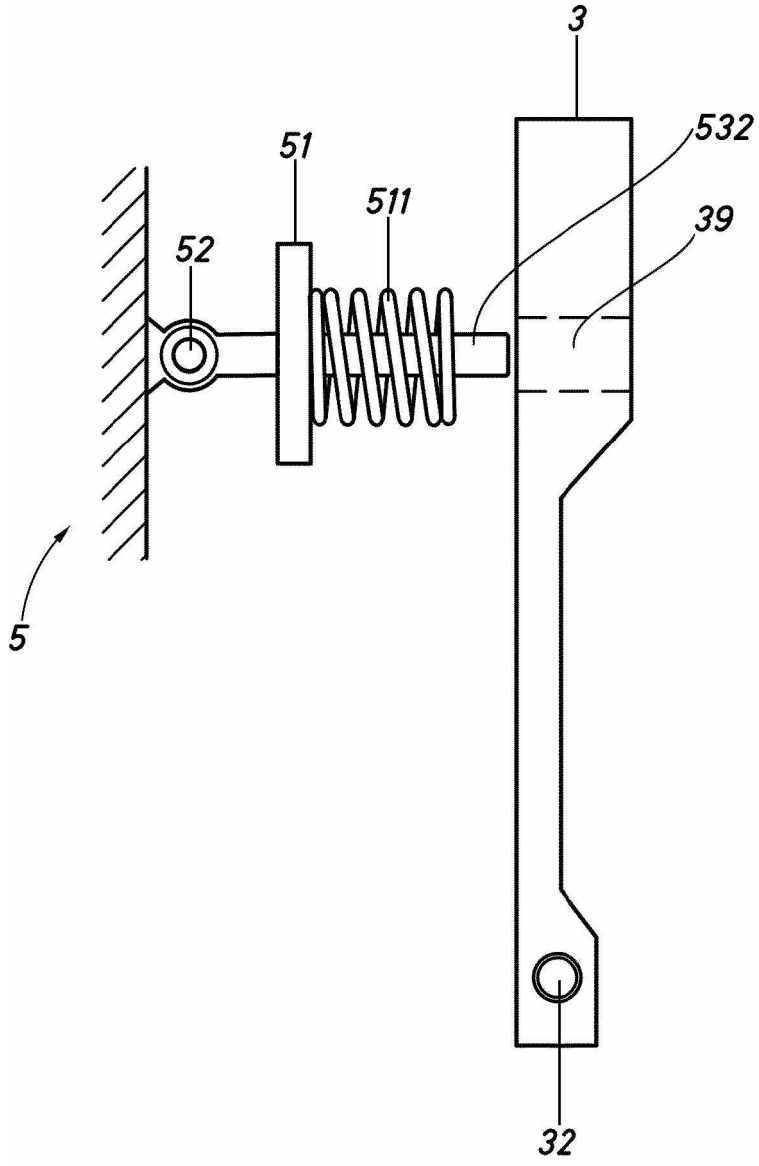


Fig.6

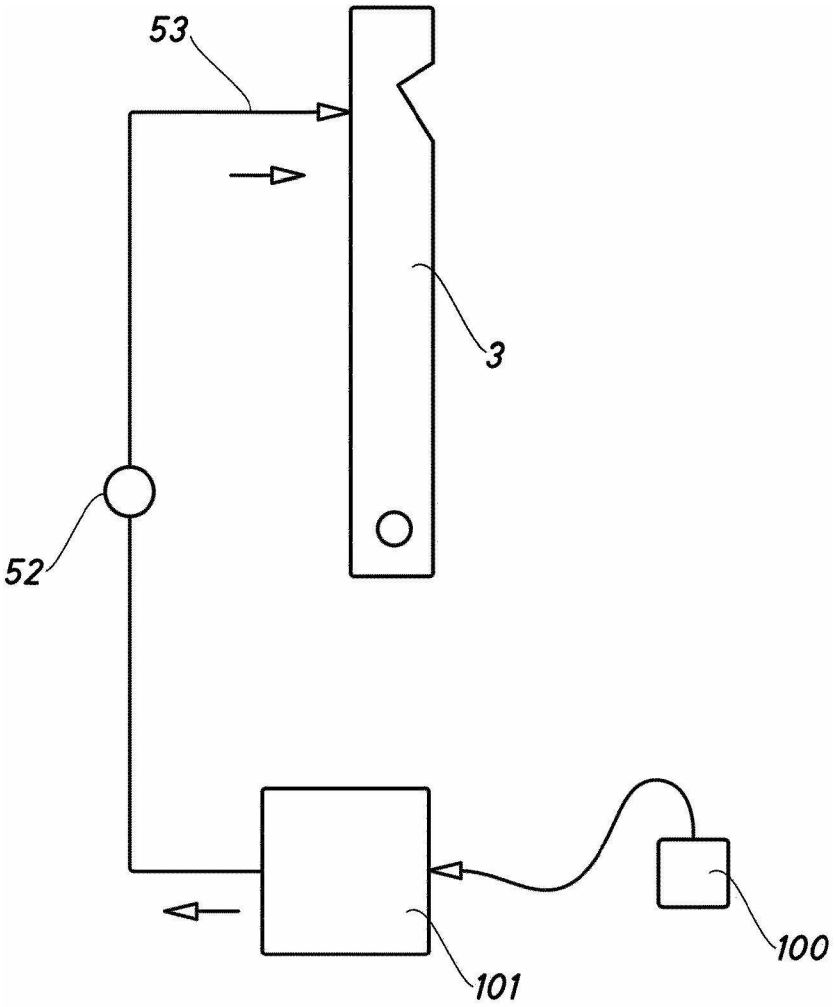


Fig.7

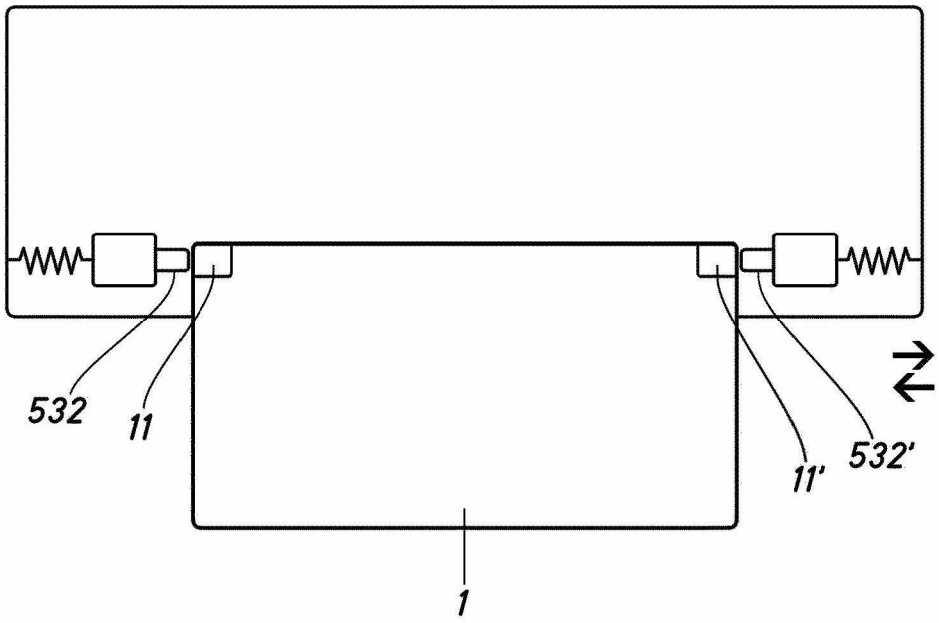


Fig.8

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 202016103567
- US 2066278 A