

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 627**

51 Int. Cl.:

E05B 9/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2019** **PCT/EP2019/060160**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2019** **WO19206821**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2019** **E 19718376 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3768920**

54 Título: **Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones**

30 Prioridad:

24.04.2018 IT 201800004813

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

25.04.2022

73 Titular/es:

ISEO SERRATURE S.P.A. (100.0%)

Via S. Girolamo 13

25055 Pisogne (Brescia), IT

72 Inventor/es:

ANDREOLI, GIAN PIETRO y

MOGNETTI, MARCO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 907 627 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

Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones

[0001] La presente invención se refiere a un cilindro de una cerradura a prueba de manipulaciones.

5 **[0002]** El cilindro al que se hace referencia comprende un estátor, un canal cilíndrico que se extiende en todo el eje del estátor, una leva de control giratoria, un rotor de accionamiento derecho y respectivamente un rotor de accionamiento izquierdo de la leva situados en el canal cilíndrico.

[0003] En un cilindro de este tipo, el estátor comprende una porción de estátor central en la que se sitúa el buje, una porción de estátor lateral derecha que coopera con el rotor derecho para proporcionar un cifrado derecho del cilindro, una porción de estátor lateral izquierda que coopera con el rotor izquierdo para proporcionar un cifrado izquierdo del cilindro.

10 **[0004]** Un cilindro de este tipo puede estar provisto de un sistema adecuado a prueba de manipulaciones que proporciona una sección derecha de rotura facilitada en el estátor y respectivamente una sección izquierda de rotura facilitada que conecta la porción de estátor derecha y respectivamente la porción de estátor izquierda a la porción de estátor central.

[0005] El cilindro tiene un sensor que detecta la separación del estátor en una de las secciones de rotura facilitada para provocar que un elemento de bloqueo bloquee la rotación del rotor que permanece en el cilindro.

15 **[0006]** Estos sistemas a prueba de manipulaciones pueden presentar algunos inconvenientes.

[0007] En concreto, el elemento de bloqueo puede estar dispuesto en una posición en la que, tras la separación del estátor, no esté protegido.

[0008] En este caso, tras la separación del estátor, puede atacarse el elemento de bloqueo para liberar la rotación de la leva.

20 **[0009]** En otros casos, tras la separación del estátor, se exponen zonas que pueden atacarse fácilmente para romper el cilindro, por ejemplo, con una broca o con otra herramienta.

[0010] En el documento US2013/312467 A1 se da a conocer una cerradura de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 **[0011]** Por consiguiente, la tarea técnica de la presente invención es proporcionar una cerradura a prueba de manipulaciones que elimine los inconvenientes técnicos expuestos de la técnica anterior.

[0012] Dentro del alcance de esta tarea técnica, un objetivo de la invención es realizar un cilindro de una cerradura a prueba de manipulaciones, estando configurada la cerradura a prueba de manipulaciones para resistir de manera eficaz el forzamiento de la leva. La tarea técnica y estos y otros objetos de acuerdo con la presente invención se consiguen realizando un cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones que comprende un estátor extendido axialmente, un canal cilíndrico que se extiende por todo el eje de dicho estátor, una leva de control que comprende un trinquete y un buje cilíndrico situado de manera giratoria en dicho canal cilíndrico, accionando un rotor derecho y respectivamente un rotor izquierdo dicha leva de control situada en dicho canal cilíndrico, comprendiendo dicho estátor una porción de estátor central en la que se ubica dicho buje cilíndrico, una porción de estátor lateral derecha que presenta, en cooperación con dicho rotor derecho, un cifrado derecho del cilindro, una porción de estátor lateral izquierda que presenta, en cooperación con dicho rotor izquierdo, un cifrado izquierdo de dicho cilindro, conectando una sección derecha de rotura facilitada y respectivamente una sección izquierda de rotura facilitada dicha porción de estátor derecha y respectivamente dicha porción de estátor izquierda a dicha porción de estátor central; donde:

- dicho rotor derecho y respectivamente dicho rotor izquierdo comprenden un cuerpo de rotor derecho y respectivamente un cuerpo de rotor izquierdo situados en dicha porción de estátor lateral derecha y respectivamente en dicha porción de estátor lateral izquierda, y una extensión de rotor derecha y respectivamente una extensión de rotor izquierda enganchadas de manera firmemente restringidas con dicho cuerpo de rotor derecho y respectivamente con dicho cuerpo de rotor izquierdo, y situadas en dicha porción de estátor central;
- dicha extensión de rotor derecha y respectivamente dicha extensión de rotor izquierda están enganchadas y bloqueadas axialmente en un lado derecho de dicho buje cilíndrico y respectivamente en un lado izquierdo de dicho buje cilíndrico;
- dentro de dicho buje cilíndrico hay una corredera que puede deslizarse axialmente entre una posición desconectada y una posición conectada que está restringida firmemente en rotación de dicho buje cilíndrico selectivamente con cualquiera de dicha extensión de rotor derecha o dicha extensión de rotor izquierda;
- dicha porción de estátor central presenta un primer pasador de seguridad y respectivamente un segundo pasador de seguridad que pueden deslizarse radialmente con respecto al eje de dicho canal cilíndrico para restringir firmemente dicho buje cilíndrico en rotación con dicha extensión de rotor derecha y respectivamente con dicha extensión de rotor izquierda; caracterizado por que:
- dicho estátor sostiene un primer sensor de rotura de dicha sección derecha de rotura facilitada y un segundo sensor de rotura de dicha sección izquierda de rotura facilitada;
- dicha porción de estátor central presenta un primer elemento de accionamiento de dicho primer pasador de seguridad controlado por dicho segundo sensor de rotura y un segundo elemento de accionamiento de dicho segundo pasador de seguridad controlado por dicho primer sensor de rotura.

- [0013] Ventajosamente, el pasador de seguridad que bloquea el rotor que permanece en el cilindro tras la separación del estátor está en una posición lejana y, por lo tanto, es difícil de alcanzar desde la zona del cilindro que permanece expuesta al ataque del intruso.
- 5 [0014] Además, la zona del cilindro que permanece expuesta al ataque del intruso no ofrece superficies de ataque significativas, de manera que la acción del intruso se ve más obstaculizada.
- [0015] Ventajosamente, los componentes del sistema a prueba de manipulaciones del rotor derecho están dispuestos especularmente con respecto a los componentes del sistema a prueba de manipulaciones del rotor izquierdo.
- [0016] En particular, los componentes del sistema a prueba de manipulaciones del rotor derecho son los mismos que los componentes del sistema a prueba de manipulaciones del rotor izquierdo 7.
- 10 [0017] Ventajosamente, en vista de la especularidad del sistema a prueba de manipulaciones, el cilindro puede montarse con el lado derecho o el lado izquierdo situado sobre el lado atacable de la puerta o ventana, es decir, el lado externo de la puerta o ventana, reduciendo así a la mitad los códigos de producción en el catálogo.
- [0018] Si la longitud de las porciones de estátor lateral derecha e izquierda es igual, el cilindro puede montarse en la puerta o ventana independientemente de si el lado derecho o izquierdo está situado en el lado externo de la puerta o ventana.
- 15 [0019] Por otra parte, si la longitud de las porciones de estátor derecha e izquierda es distinta, el cilindro puede montarse con orientación opuesta en dos puertas o ventanas diferentes.
- [0020] Ventajosamente, la corredera aprovecha una configuración ya conocida en los cilindros desprovistos de un sistema a prueba de manipulaciones.
- 20 [0021] Ventajosamente, también el estátor de cuerpo único utiliza una configuración ya conocida en los cilindros desprovistos de un sistema a prueba de manipulaciones, salvo porque se proporcionan secciones de rotura facilitada.
- [0022] Otras características de la presente invención se definen mejor en las posteriores reivindicaciones.
- [0023] Otras características y ventajas de la invención surgirán de forma más completa a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva del cilindro de una cerradura a prueba de manipulaciones de acuerdo con la invención, representada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, donde:
- 25 la figura 1 muestra un alzado lateral del cilindro con la llave insertada en el rotor izquierdo;
- la figura 2 muestra una vista frontal del cilindro de la figura 1;
- la figura 3 muestra una vista de alzado lateral del cilindro seccionada a lo largo de la línea R-R de la figura 2;
- la figura 4 muestra una vista en planta superior del cilindro seccionada a lo largo de la línea T-T de la figura 3;
- 30 la figura 5 muestra una vista en planta inferior del cilindro seccionada a lo largo de la línea U-U de la figura 3;
- la figura 6 muestra una vista frontal del cilindro tras la separación del estátor en la sección izquierda de rotura facilitada;
- la figura 7 muestra una vista de alzado lateral del cilindro seccionada a lo largo de la línea R-R de la figura 6;
- la figura 8 muestra una vista en planta superior del cilindro seccionada a lo largo de la línea T-T de la figura 6;
- la figura 9 muestra una vista en planta inferior del cilindro seccionada a lo largo de la línea U-U de la figura 6; y
- 35 la figura 10 muestra una vista de despiece en perspectiva de la corredera extraída del buje.
- [0024] En referencia a las figuras mencionadas, se muestra un cilindro a prueba de manipulaciones, indicado en general con el número de referencia 1.
- [0025] El cilindro 1 comprende un estátor 2, 3, 4 que se extiende axialmente, dentro del cual se proporciona un canal cilíndrico 5 que se extiende a lo largo de todo el eje del estátor 2, 3, 4.
- 40 [0026] El estátor 2, 3, 4 sostiene una leva que comprende un trinquete 8 y un buje cilíndrico 6, 7 situado coaxialmente al canal cilíndrico 5 y que puede rotar alrededor de su eje.
- [0027] El trinquete 8 de la leva de control 6, 7, 8 impulsa el perno de la cerradura (no representado).
- [0028] El buje 6, 7 presenta una configuración simétrica con respecto a su plano medio, que es ortogonal al eje del canal cilíndrico 5.
- 45 [0029] En el caso que se muestra, para permitir el montaje, el buje cilíndrico 6, 7 comprende un elemento cilíndrico exterior 6 que sostiene externamente el trinquete 8 y un elemento cilíndrico interior 7.
- [0030] El elemento cilíndrico exterior 6, el trinquete 8 y el elemento cilíndrico interior 7 están fijados recíprocamente mediante un pasador de fijación 18.
- [0031] En el canal cilíndrico 5 del estátor 2, 3, 4, se sitúan un rotor de accionamiento derecho 9, 21 y respectivamente un rotor de accionamiento izquierdo 10, 22, que giran el trinquete 8.
- 50

- [0032]** Los rotores 9, 21 y 10, 22 tienen, de manera conocida, una ranura en la que se inserta una llave 11.
- [0033]** El estátor 2, 3, 4 comprende una porción de estátor central 2 donde se sitúa el buje 6, 7, una porción de estátor lateral derecha 3 que tiene, en cooperación con el rotor derecho 9, un cifrado derecho del cilindro 1, y una porción de estátor lateral izquierda 4 que tiene, en cooperación con el rotor izquierdo 10, un cifrado izquierdo del cilindro 1.
- 5 **[0034]** El estátor 2, 3, 4 presenta, además, una sección derecha de rotura facilitada 19 y respectivamente una sección izquierda de rotura facilitada 20 que conectan la porción de estátor derecha 3 y respectivamente la porción de estátor izquierda 4 a la porción de estátor central 2.
- [0035]** Además, el estátor 2, 3, 4 sostiene un primer sensor de rotura 42 de la sección derecha de rotura facilitada 19 del estátor 2, 3, 4 y un segundo sensor de rotura 43 de la sección izquierda de rotura facilitada 20 del estátor 2, 3, 4.
- 10 **[0036]** El rotor derecho 9, 21 y respectivamente el rotor izquierdo 10, 22 comprenden un cuerpo de rotor derecho 9 y respectivamente un cuerpo de rotor izquierdo 10 situados en la porción de estátor lateral derecha 3 y respectivamente en la porción de estátor lateral izquierda 4, y una extensión de rotor derecha 21 y respectivamente una extensión de rotor izquierda 22 enganchadas de manera firmemente restringidas con el cuerpo de rotor derecho 9 y respectivamente con el cuerpo de rotor izquierdo 10, y situadas en la porción de estátor central 2.
- 15 **[0037]** El cifrado derecho comprende una serie de pasadores 12 que pueden moverse en canales radiales del cuerpo de rotor derecho 9, comunicando con la ranura para que la llave 11 interactúe con el perfil de la llave 11 y una serie de contrapasadores 13 que pueden moverse en la porción de estátor lateral derecha 3 en contraste y a través de la acción de resortes adecuados 14.
- [0038]** El cifrado izquierdo comprende una serie de pasadores 15 que pueden moverse en canales radiales del cuerpo de rotor izquierdo 10 y comunican con la ranura para que la llave 11 interactúe con el propio perfil de la llave 11 y una serie de contrapasadores 16 que pueden moverse en la porción de estátor lateral izquierda 3 en contraste y a través de la acción de resortes adecuados 17.
- 20 **[0039]** Cuando se inserta la llave 11 en la ranura de un rotor 9, 21 y 10, 22, los pasadores 12, 15 y los contrapasadores 13, 16 se accionan para que la zona de contacto de los pasadores 12, 15 y los contrapasadores 13, 16 esté alineada en la superficie del canal cilíndrico 5 y, por lo tanto, pueda producirse la rotación del rotor 9, 21 y 10, 22.
- 25 **[0040]** En cambio, cuando la llave 11 no está insertada en la ranura de un rotor 9, 21 y 10, 22, la zona de contacto de los pasadores 12, 15 y los contrapasadores 13, 16 está desplazada con respecto a la superficie del canal cilíndrico 5 y, por lo tanto, no puede producirse la rotación del rotor 9, 21 y 10, 22.
- [0041]** Cada cuerpo de rotor 9, 10 y la correspondiente extensión de rotor 21, 22 están unidos entre sí mediante un dentado delantero de engrane 23, 24 que hace que el cuerpo de rotor 9, 10 y la extensión de rotor 21, 22 estén sólidas en rotación.
- 30 **[0042]** La extensión de rotor derecha 21 y respectivamente la extensión de rotor izquierda 22 se enganchan con un lado derecho del buje 6, 7 y respectivamente con un lado izquierdo del buje 6, 7.
- [0043]** La extensión de rotor derecha 21 y la extensión de rotor izquierda 22 presentan una forma cilíndrica axialmente hueca y están dispuestas simétricamente con respecto al plano medio del buje 6, 7 ortogonal al eje del canal cilíndrico 5.
- 35 **[0044]** En concreto, la extensión de rotor derecha 21 y respectivamente la extensión de rotor izquierda 22 tienen la superficie cilíndrica exterior unida a la superficie cilíndrica interior del buje 6, 7, y en concreto a la superficie cilíndrica interior del elemento cilíndrico interior 7.
- [0045]** Cada extensión de rotor 21, 22 está bloqueada axialmente en el buje 6, 7.
- 40 **[0046]** En concreto, cada extensión de rotor 21, 22 presenta un canal perimetral externo 25, 26 en el que se sitúa un correspondiente anillo elástico de bloqueo axial 27, 28, que se engancha en un canal perimetral interno 29, 30 del elemento cilíndrico interior 7 del buje 6, 7.
- [0047]** Dentro del buje 6, 7 hay una corredera 31, 32, 33, 34, 35 que puede deslizarse axialmente entre una posición desconectada y una posición conectada del buje 6, 7 restringido firmemente en rotación selectivamente con cualquiera de la extensión de rotor derecha 21 y la extensión de rotor izquierda 22.
- 45 **[0048]** La corredera 31, 32, 33, 34, 35 comprende un pasador 31 en el que se equipan centralmente un anillo derecho 32 y un anillo izquierdo 33 que pueden girar libremente, y en los extremos se equipan un anillo derecho fijo 34 y un anillo izquierdo fijo 35 que bloquean la posición axial en el pasador 31 de los anillos giratorios 32, 33.
- [0049]** Todos los anillos 32, 33, 34, 35 tienen el mismo diámetro externo para definir sobre todo una superficie cilíndrica exterior de la corredera 31, 32, 33, 34, 35 guiada por la superficie cilíndrica interior de las extensiones de rotor derecha e izquierda 21, 22.
- 50 **[0050]** El anillo giratorio derecho 32 está permanentemente restringido firmemente en rotación a la extensión de rotor derecha 21 y puede hacerse restringido firmemente en rotación al buje 6, 7.
- [0051]** Para este fin, el anillo giratorio derecho 32 presenta al menos una protuberancia radial exterior 37 que se engancha mediante deslizamiento de manera permanente en una correspondiente guía axial 38 presente en la extensión de rotor
- 55

derecha 21 y que puede engancharse de manera deslizante en una guía axial 39 presente en el buje 6, 7 y, en particular, en el elemento cilíndrico interior 7 del buje 6, 7. Solo cuando la protuberancia radial exterior 37 del anillo giratorio derecho 32 está enganchada tanto con la guía axial 38 presente en la extensión de rotor derecha 21 como con la guía axial 39 presente en el buje 6, 7, están firmemente restringidas en rotación la extensión de rotor derecha 21 y la leva de control 6, 7.

[0052] Del mismo modo, el anillo giratorio izquierdo 33 está permanentemente restringido firmemente en rotación con la extensión de rotor derecha 22 y puede hacerse restringido firmemente al buje 6, 7.

[0053] Para este fin, el anillo giratorio izquierdo 33 presenta al menos una protuberancia radial exterior 40 enganchada permanentemente de manera deslizante en una correspondiente guía axial 41 presente en la extensión de rotor derecha 22 y que puede engancharse de manera deslizante en la guía axial 39 presente en el buje 6, 7 como alternativa a la protuberancia radial 37 del anillo giratorio derecho 32. Solo cuando la protuberancia radial exterior 40 del anillo giratorio izquierdo 33 está enganchada tanto con la guía axial 41 presente en la extensión de rotor izquierda 22 como con la guía axial 39 presente en el buje 6, 7, están firmemente restringidas en rotación la extensión de rotor izquierda 22 y la leva de control 6, 7.

[0054] En la solución representada, tanto el anillo giratorio derecho 32 como el anillo giratorio izquierdo 33 tienen, por ejemplo, dos protuberancias radiales alineadas diametralmente 37 y 40, respectivamente.

[0055] En la porción de estátor central 2, se presenta un primer pasador de seguridad 45 y respectivamente un segundo pasador de seguridad 46 que pueden moverse radialmente con respecto al eje del canal cilíndrico 5 de estátor 2, 3, 4 para restringir firmemente en rotación el buje 6, 7 a la extensión de rotor derecha 21 y respectivamente a la extensión de rotor izquierda 22.

[0056] En concreto, el buje 6, 7 y la extensión de rotor derecha 21 tienen orificios alineados 49, 50, cuando los pasadores 12 son coaxiales con los contrapasadores 13, a lo largo de la dirección de movimiento radial del primer pasador de seguridad 45 para insertar el primer pasador de seguridad 45.

[0057] Del mismo modo, el buje 6, 7 y dicha extensión de rotor izquierda 22 tienen orificios alineados 51, 52, cuando los pasadores 15 son coaxiales con los contrapasadores 16, a lo largo de la dirección de movimiento radial del segundo pasador de seguridad 46 para insertar el segundo pasador de seguridad 46.

[0058] En la porción de estátor central 2, se presenta además un primer elemento de accionamiento 47 del primer pasador de seguridad 45 controlado mediante el segundo sensor de rotura 43 y un segundo elemento de accionamiento 48 del segundo pasador de seguridad 46 controlado por el primer sensor de rotura 42.

[0059] El primer elemento de accionamiento 47 y el segundo elemento de accionamiento 48 están dispuestos simétricamente en la porción de estátor central 2 con respecto al plano medio del buje 6, 7.

[0060] El primer elemento de accionamiento 47 y el primer pasador de seguridad 45 están alojados de manera deslizante en un primer canal secundario 57 de la porción de estátor central 2 que se extiende radialmente con respecto al eje del canal cilíndrico 5 entre un primer extremo que se abre en el canal cilíndrico 5 y un segundo extremo que se abre en una superficie exterior de la porción de estátor central 2.

[0061] El primer elemento de accionamiento 47 comprende una barra deslizante 53 en contraste y a través de la acción de un elemento elástico 54.

[0062] La barra 53 comprende una cabeza de apoyo 55 del primer pasador de seguridad 45 y una cola de acoplamiento 56 para el segundo sensor 43.

[0063] El elemento elástico 54, según lo representado, puede ser un resorte helicoidal equipado en la barra 53 e interpuesto entre un hombro posterior de la cabeza 55 de la barra 53 y un hombro interior 58 del canal secundario 57.

[0064] Del mismo modo, el segundo elemento de accionamiento 48 y el segundo pasador de seguridad 46 están alojados de manera deslizante en un segundo canal secundario 59 de la porción de estátor central 2 que se extiende radialmente con respecto al eje del canal cilíndrico 5 entre un primer extremo que se abre en el canal cilíndrico 5 y un segundo extremo que se abre en una superficie exterior de la porción de estátor central 2.

[0065] El segundo elemento de accionamiento 48 presenta una estructura similar al primer elemento de accionamiento 47 y, en consecuencia, comprende una barra deslizante 60 que puede deslizarse en contraste y a través de la acción de un elemento elástico 61. La barra 60 comprende una cabeza de apoyo 62 del segundo pasador de seguridad 46 y una cola de acoplamiento 63 para el primer sensor 42. El elemento elástico 61, según lo representado, puede ser un resorte helicoidal equipado en la barra 60 e interpuesto entre un hombro posterior de la cabeza 62 de la barra 60 y un hombro interior 64 del canal secundario 59.

[0066] En una forma de realización de la invención, cada elemento de accionamiento 47, 48 y el correspondiente pasador de seguridad 45, 46 son elementos de interacción magnética estructuralmente independientes, por ejemplo, un elemento que está hecho al menos parcialmente de material ferromagnético y un elemento que está hecho al menos parcialmente de material magnético permanente.

[0067] Alternativamente, cada elemento de accionamiento 47, 48 y el correspondiente pasador de seguridad 45, 46 están conectados en una única pieza mediante una sección de rotura facilitada.

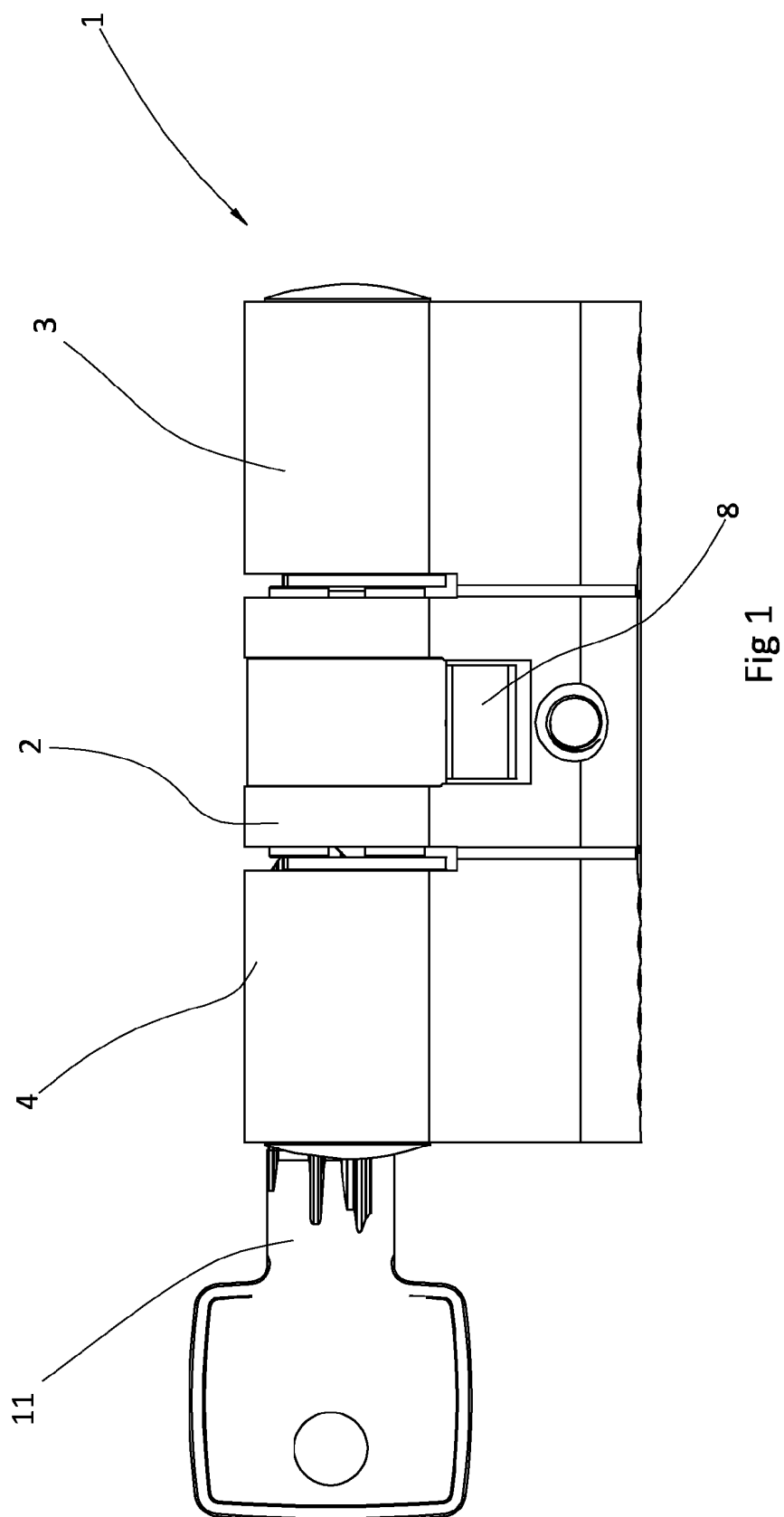
- 5 **[0068]** El primer sensor 42 comprende un resorte de alambre acoplado al segundo elemento de accionamiento 48 y a la porción de estátor lateral derecha 3.
- 5 **[0069]** El primer sensor 42 mantiene el segundo elemento de accionamiento 48 en la posición de reposo con el elemento elástico 61 cargado y preparado para activarse si el primer sensor 42 se desacopla del segundo elemento de accionamiento 48.
- 10 **[0070]** Cuando el primer sensor 42 se desacopla del segundo elemento de accionamiento 48, el segundo elemento de accionamiento 48 arrastra el segundo pasador de seguridad 46 hasta que se introduce en los orificios alineados 51, 52 del buje 6, 7 y de la extensión de rotor izquierda 22.
- 10 **[0071]** El segundo sensor 43 también comprende un resorte de alambre acoplado al primer elemento de accionamiento 47 y a la porción de estátor lateral izquierda 4.
- 15 **[0072]** El segundo sensor 43 mantiene el primer elemento de accionamiento 47 en la posición de reposo con el elemento elástico 54 cargado y preparado para activarse si el segundo sensor 43 se desacopla del primer elemento de accionamiento 47.
- 15 **[0073]** Cuando el segundo sensor 43 se desacopla del primer elemento de accionamiento 47, el primer elemento de accionamiento 47 arrastra el primer pasador de seguridad 45 hasta que se introduce en los orificios alineados 49, 50 del buje 6, 7 y de la extensión de rotor derecha 21.
- 20 **[0074]** En resumen, el funcionamiento del cilindro de la cerradura a prueba de manipulaciones es el siguiente: Cuando el intruso fuerza la porción de estátor izquierda 4, esta se desprende del resto del cuerpo de estátor 2, 3, 4, junto con el cuerpo de rotor izquierdo 10.
- 20 **[0075]** Mediante el efecto del desprendimiento de la porción de estátor izquierda 4 de la porción de estátor central 2, el segundo sensor 43 libera automáticamente el primer elemento de accionamiento 47 que, a través de la acción ahora no opuesta del elemento elástico 54, se mueve, arrastrando el primer pasador de seguridad 45 hacia los orificios alineados 49, 50 del buje 6, 7 y de la extensión de rotor derecha 21.
- 25 **[0076]** El primer pasador de seguridad 47, en esta posición, provoca que el buje 6, 7 y la extensión de rotor derecha 21 estén restringidas firmemente en rotación.
- 30 **[0077]** En ausencia de una llave 11 insertada en el cuerpo de rotor derecho 9, la zona de contacto de los pasadores 12 y los contrapasadores 13 del cifrado derecho del cilindro 1 está desplazada de la superficie del canal cilíndrico 5 y la rotación del trinquete 8 está bloqueada.
- 30 **[0078]** Del mismo modo, cuando el intruso fuerza la porción de estátor derecha 3, esta se desprende del resto del cuerpo de estátor 2, 3, 4, junto con el cuerpo de rotor derecho 9.
- 35 **[0079]** Mediante el efecto del desprendimiento de la porción de estátor derecha 3 de la porción de estátor central 2, el primer sensor 42 libera automáticamente el segundo elemento de accionamiento 48 que, a través de la acción ahora no opuesta del elemento elástico 61, se mueve, arrastrando el segundo pasador de seguridad 46 hacia los orificios alineados 51, 52 del buje 6, 7 y de la extensión de rotor derecha 22.
- 35 **[0080]** El primer pasador de seguridad 47, en esta posición, provoca que el buje 6, 7 y la extensión de rotor derecha 22 estén sólidas en rotación.
- 40 **[0081]** En ausencia de una llave 11 insertada en el cuerpo de rotor izquierdo 10, la zona de contacto de los pasadores 15 y los contrapasadores 16 del cifrado izquierdo del cilindro 1 está desplazada de la superficie del canal cilíndrico 5 y la rotación del trinquete 8 está bloqueada.
- 40 **[0082]** Tal y como se concibe en el presente documento, el cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones es susceptible de presentar numerosas modificaciones y variaciones; asimismo, todos los detalles son sustituibles por elementos técnicamente equivalentes, donde el alcance de protección de la invención solo queda definido por las reivindicaciones anexas.
- 45 **[0083]** En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualquiera según las necesidades y el estado de la técnica.

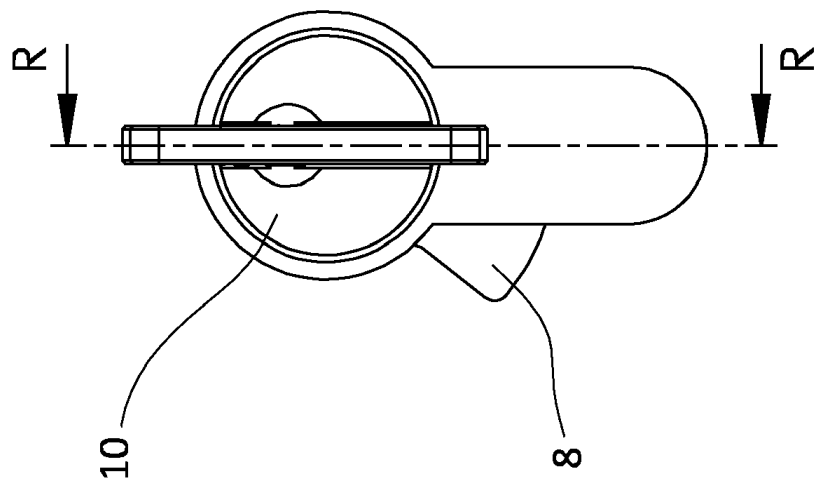
REIVINDICACIONES

1. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones (1) que comprende un estátor extendido axialmente (2, 3, 4), un canal cilíndrico (5) que se extiende por todo el eje de dicho estátor (2, 3, 4), una leva de control (6, 7, 8) que comprende un buje cilíndrico (6, 7) situado de manera giratoria en dicho canal cilíndrico (5) y un trinquete (8) sostenido por dicho buje cilíndrico (6, 7), accionando un rotor derecho (9, 21) y respectivamente un rotor izquierdo (10, 22) dicha leva de control (6, 7, 8) situada en dicho canal cilíndrico (5), comprendiendo dicho estátor (2, 3, 4) una porción de estátor central (2) en la que se ubica dicho buje cilíndrico (6, 7), una porción de estátor lateral derecha (3) que presenta, en cooperación con dicho rotor derecho (9, 21), un cifrado derecho del cilindro (1), una porción de estátor lateral izquierda (4) que presenta, en cooperación con dicho rotor izquierdo (10, 22), un cifrado izquierdo de dicho cilindro (1), conectando una sección derecha de rotura facilitada (19) y respectivamente una sección izquierda de rotura facilitada (20) dicha porción de estátor derecha (3) y respectivamente dicha porción de estátor izquierda (4) a dicha porción de estátor central (2);
 - dicho rotor derecho (9, 21) y respectivamente dicho rotor izquierdo (10, 22) comprenden un cuerpo de rotor derecho (9) y respectivamente un cuerpo de rotor izquierdo (10), situados en dicha porción de estátor lateral derecha (3) y respectivamente en dicha porción de estátor lateral izquierda (4), y una extensión de rotor derecha (21) y respectivamente una extensión de rotor izquierda (22), restringidas firmemente en rotación con dicho cuerpo de rotor derecho (9) y respectivamente dicho cuerpo de rotor izquierdo (10), y situadas en dicha porción de estátor central (2);
 - dicha extensión de rotor derecha (21) y respectivamente dicha extensión de rotor izquierda (22) están enganchadas y bloqueadas axialmente en un lado derecho de dicho buje cilíndrico (6, 7) y respectivamente en un lado izquierdo de dicho buje cilíndrico (6, 7);
 - dentro de dicho buje cilíndrico (6, 7) hay una corredera (31, 32, 33, 34, 35) deslizable axialmente entre una posición desconectada y una posición conectada restringidas firmemente en rotación de dicho buje cilíndrico (6, 7) selectivamente con cualquiera de dicha extensión de rotor derecha (21) o dicha extensión de rotor izquierda (22);dicha porción de estátor central (2) presenta un primer pasador de seguridad (45) y respectivamente un segundo pasador de seguridad (46) deslizable radialmente con respecto al eje de dicho canal cilíndrico (5) para restringir firmemente dicho buje cilíndrico (6, 7) en rotación con dicha extensión de rotor derecha (21) y respectivamente dicha extensión de rotor izquierda (22)
- caracterizado por que**
 - dicho estátor (2, 3, 4) sostiene un primer sensor de rotura (42) de dicha sección derecha de rotura facilitada (19) y un segundo sensor de rotura (43) de dicha sección izquierda de rotura facilitada (20);
 - dicha porción de estátor central (2) presenta un primer elemento de accionamiento (47) de dicho primer pasador de seguridad (45) controlado por dicho segundo sensor de rotura (43) y un segundo elemento de accionamiento (48) de dicho segundo pasador de seguridad (46) controlado por dicho primer sensor de rotura (42).
2. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho buje cilíndrico (6, 7) presenta una configuración simétrica en relación con su plano central ortogonal a dicho eje de dicho canal cilíndrico (5), **por que** dicha extensión de rotor derecha (21) y dicha extensión de rotor izquierda (22) son iguales y están dispuestas simétricamente con respecto a dicho plano central de dicho buje cilíndrico (6, 7).
3. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho primer elemento de accionamiento (47) y dicho segundo elemento de accionamiento (48) son iguales y están dispuestos simétricamente con respecto a dicho plano central, y **por que** dicho primer pasador de seguridad (45) y dicho segundo pasador de seguridad (46) son iguales y están dispuestos simétricamente con respecto a dicho plano central de dicho buje cilíndrico (6, 7).
4. Cilindro a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha corredera (31, 32, 33, 34, 35) comprende un pasador axial (31) al que se fija un anillo derecho (32) y un anillo izquierdo (33) en una posición bloqueada axial y en rotación libre, presentando dicho anillo derecho (32) al menos una protuberancia radial externa (37) enganchada en una guía axial (38) proporcionada en dicha extensión de rotor derecha (21) y que puede engancharse en una guía axial (39) proporcionada en dicho buje cilíndrico (6, 7) de manera que dicho buje cilíndrico (6, 7) esté restringido firmemente en rotación con dicha extensión de rotor derecha (21), presentando dicho anillo izquierdo (33) al menos una protuberancia radial externa (40) enganchada en una guía axial (41) proporcionada en dicha extensión de rotor izquierda (22) y que puede engancharse en dicha guía axial (39) proporcionada en dicho buje cilíndrico (6, 7) como alternativa a dicha protuberancia radial externa (37) de dicho anillo derecho (32) de manera que dicho buje cilíndrico (6, 7) esté restringido firmemente en rotación con dicha extensión de rotor izquierda (22).
5. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, cuando dicho cuerpo de estátor (2, 3, 4) está roto en una sección de rotura facilitada (19, 20), un pasador de seguridad (46, 47) se encaja en los correspondientes orificios alineados (49, 50, 51, 52) para bloquear la rotación de dicha leva de control (8).
6. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cada extensión de rotor (21, 22) presenta una superficie exterior de forma conjugada con una superficie interior

de dicho buje cilíndrico (6, 7), y una superficie interior de forma conjugada con una superficie exterior de dicha corredera (31, 32, 33, 34, 35).

- 5 7. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cada cifrado comprende pasadores alineables (12, 15) y contrapasadores (13, 16), **por que**, cuando los pasadores (12) y contrapasadores (13) de dicho cifrado derecho están alineados, dicho buje cilíndrico (6, 7) y dicha extensión de rotor derecha (21) tienen unos primeros orificios (49, 50) alineados como asientos para dicho primer pasador de seguridad (45), estando alineados dichos primeros orificios (49, 50) con un primer canal secundario (57) de dicha porción de estátor central (2) a lo largo del cual se deslizan dicho primer elemento de accionamiento (47) y dicho primer pasador de seguridad (45), y **por que**, cuando los pasadores (15) y contrapasadores (16) de dicho cifrado izquierdo están
10 alineados, dicho buje cilíndrico (6, 7) y dicha extensión de rotor izquierda (22) tienen unos segundos orificios (51, 52) alineados como asientos para dicho segundo pasador de seguridad (46), estando alineados dichos segundos orificios (49, 50) con un segundo canal secundario (59) de dicha porción de estátor central (2) a lo largo del cual se deslizan dicho segundo elemento de accionamiento (48) y dicho segundo pasador de seguridad (46).
- 15 8. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos canales secundarios (57, 59) están dispuestos simétricamente en relación con dicho plano central de dicho buje cilíndrico (6, 7) y presentan un primer extremo que conduce hacia dicho canal cilíndrico (5) y un segundo extremo que conduce hacia una superficie exterior de dicha porción de estátor central (2).
- 20 9. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho buje cilíndrico (6, 7) y dicha extensión de rotor derecha (21) están conectados con la interposición de al menos una arandela de retención (27) que impide la extracción axial, y **por que** dicho buje cilíndrico (6, 7) y dicha extensión de rotor izquierda (22) están conectados con la interposición de al menos una arandela de retención (28) que impide la extracción axial.
- 25 10. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cada elemento de accionamiento (47, 48) comprende una barra (53, 60) que se desliza en contraste y por la acción de un elemento elástico (54, 61).
11. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** cada barra (53, 60) comprende una cabeza (55, 62) que empuja contra el correspondiente pasador de seguridad (45, 46) y una cola que se engancha con el correspondiente sensor de rotura (42, 43).
- 30 12. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha cabeza (55, 62) de dicha barra (53, 60) está conectada como una única pieza con el correspondiente pasador de seguridad (45, 46) por medio de una sección de rotura facilitada.
13. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación 11, **caracterizado por que** dicha cabeza (55, 62) de dicha barra (53, 60) y el correspondiente pasador de seguridad (45, 46) son magnéticos.
- 35 14. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** cada sensor de rotura (42, 43) comprende un resorte de alambre.
15. Cilindro de cerradura a prueba de manipulaciones según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** cada resorte de alambre se engancha con una correspondiente porción de estátor lateral (3, 4) y con un correspondiente elemento de accionamiento (47, 48) y mantiene un correspondiente elemento de accionamiento (47, 48) en la posición de reposo en la que dicho elemento elástico (42, 43) está cargado y listo para activarse.





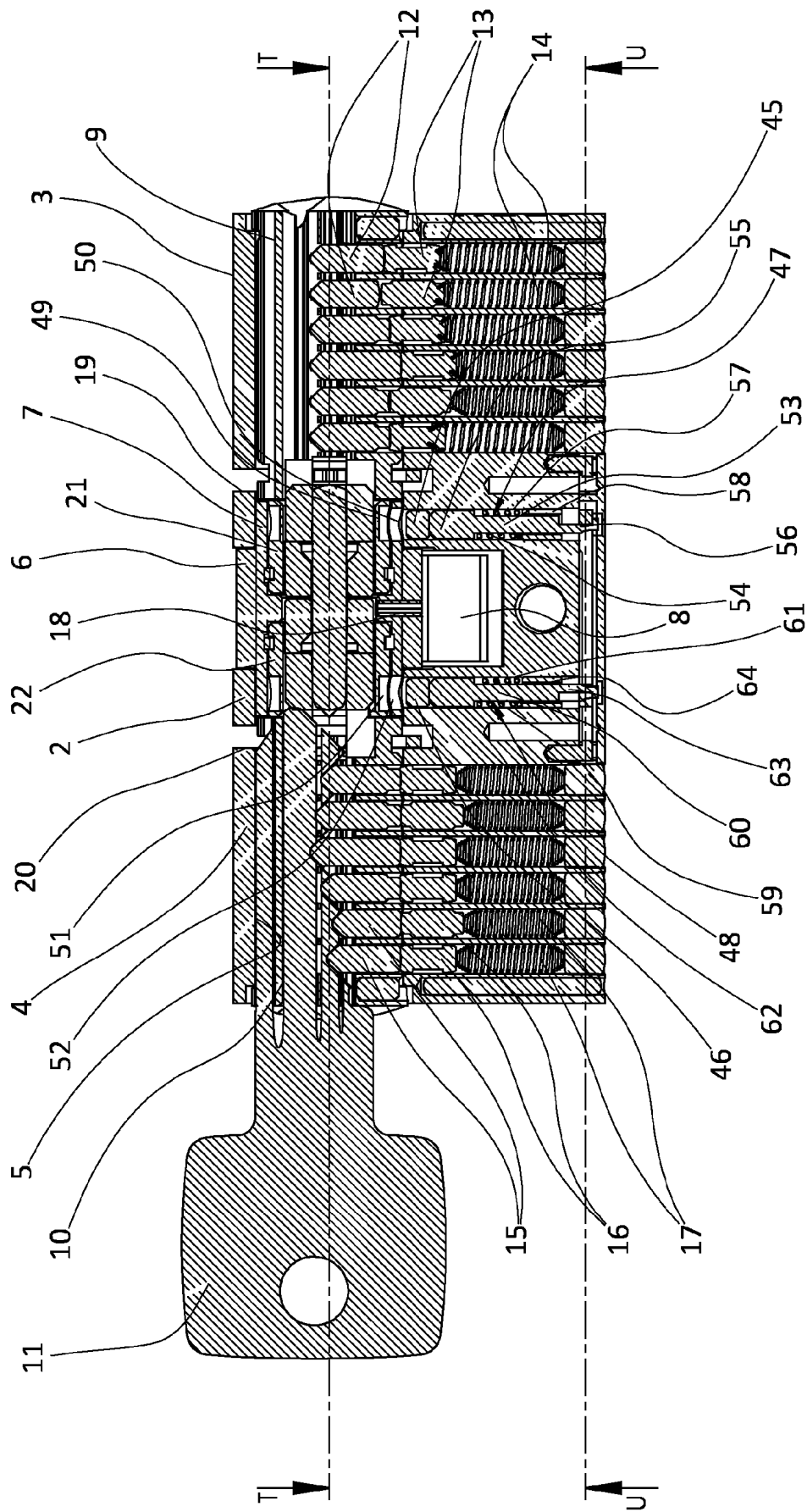


Fig 3

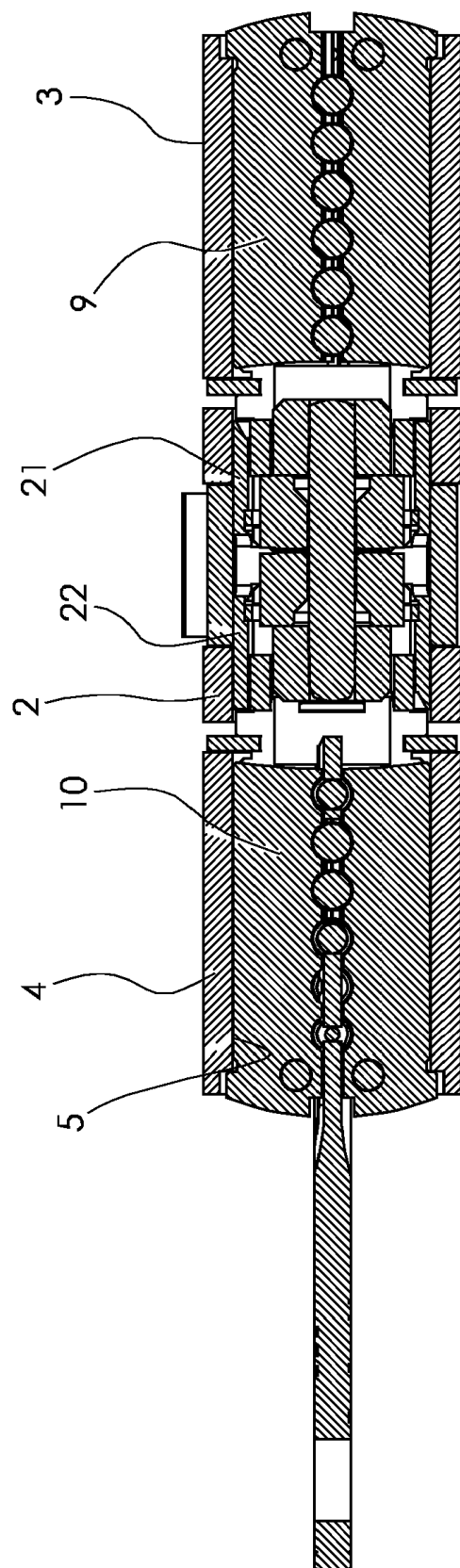


Fig 4

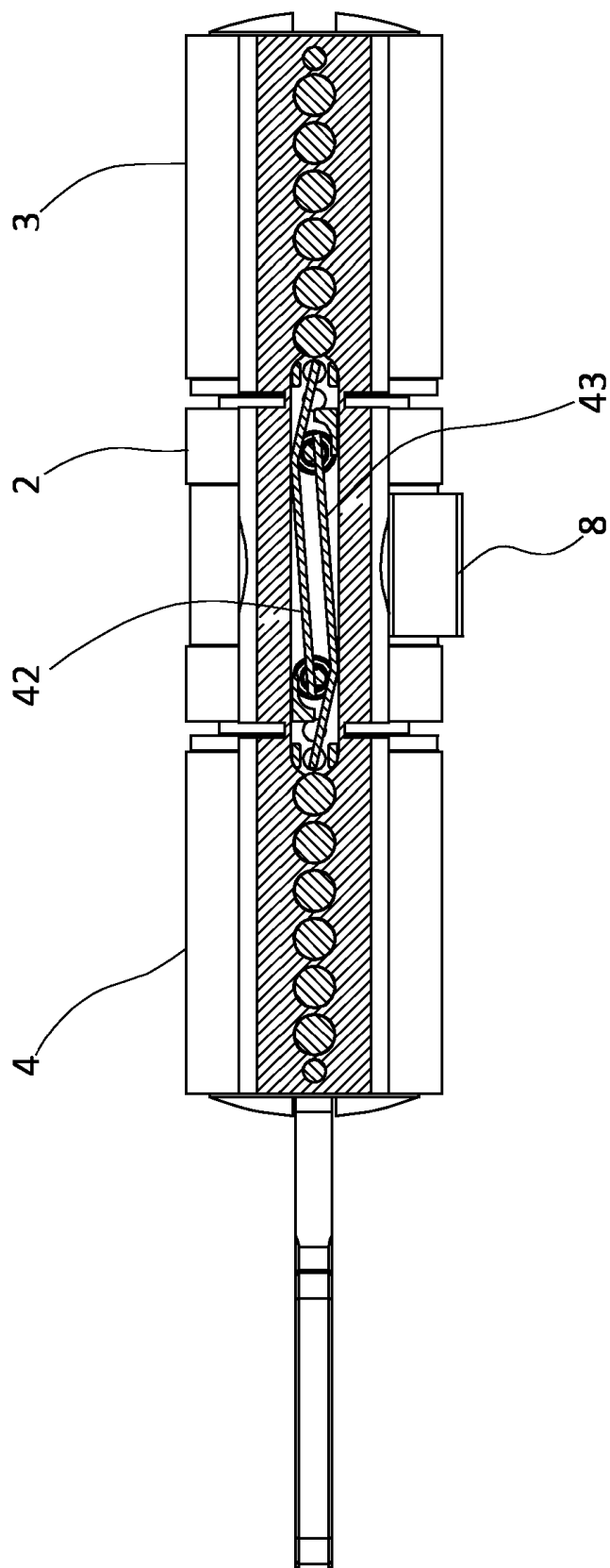
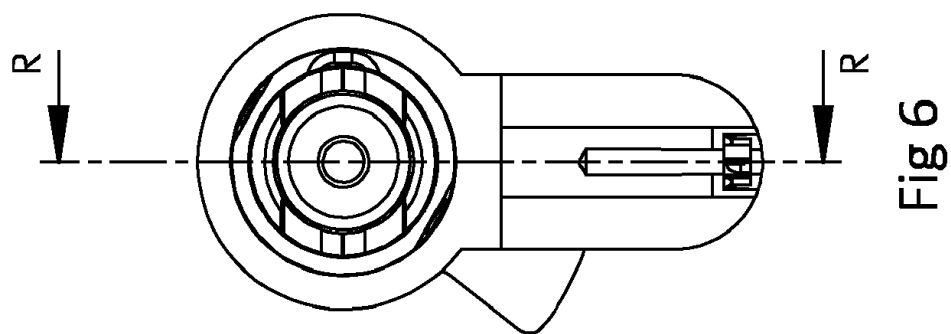


Fig 5



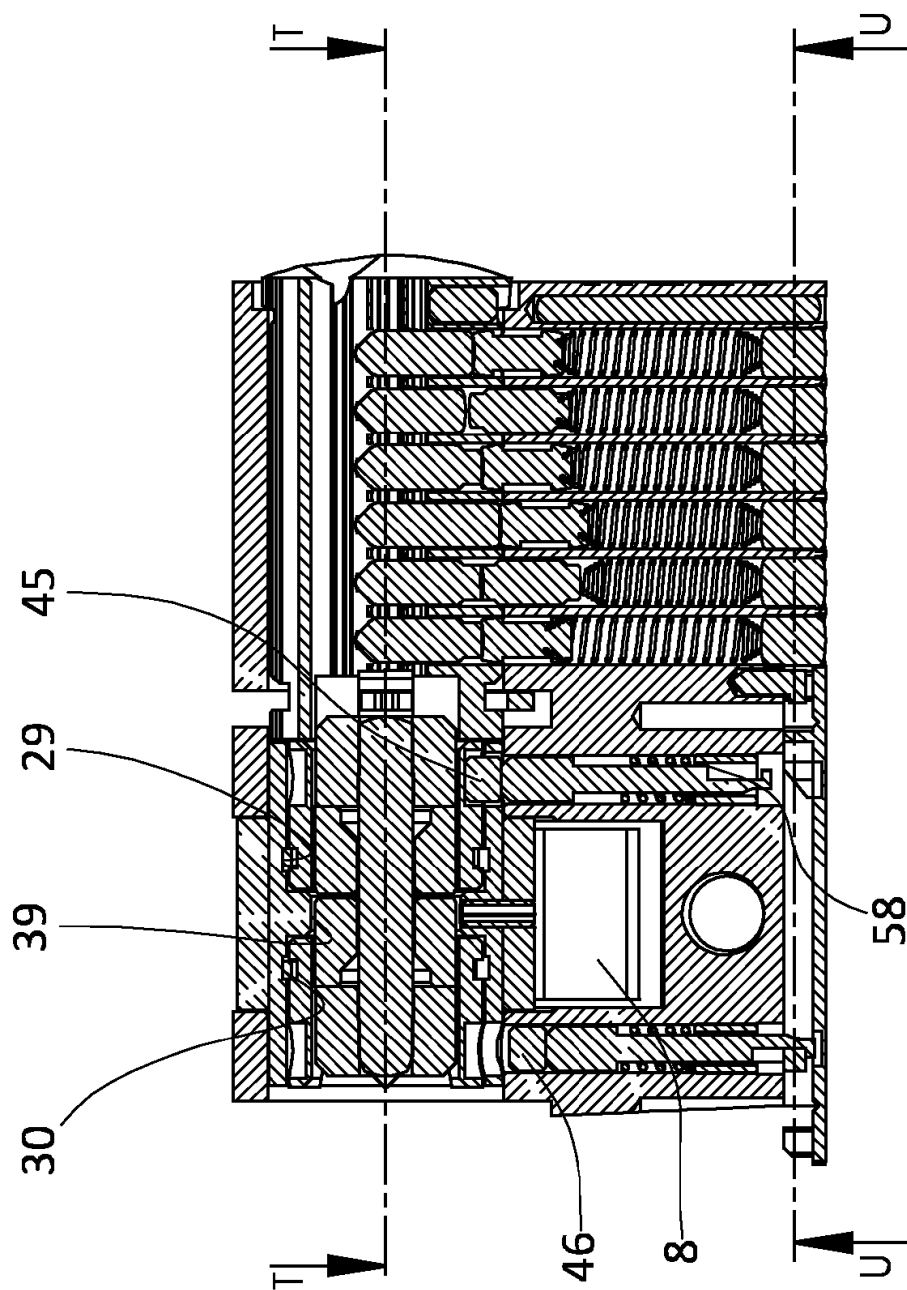


Fig 7

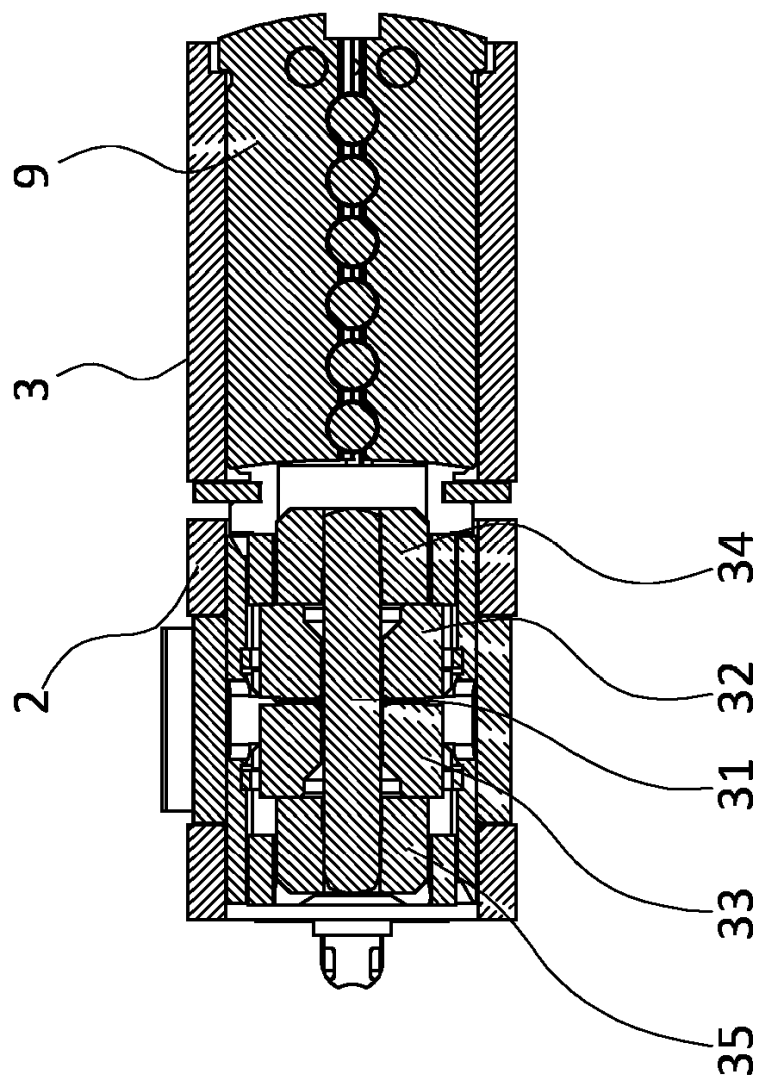


Fig 8

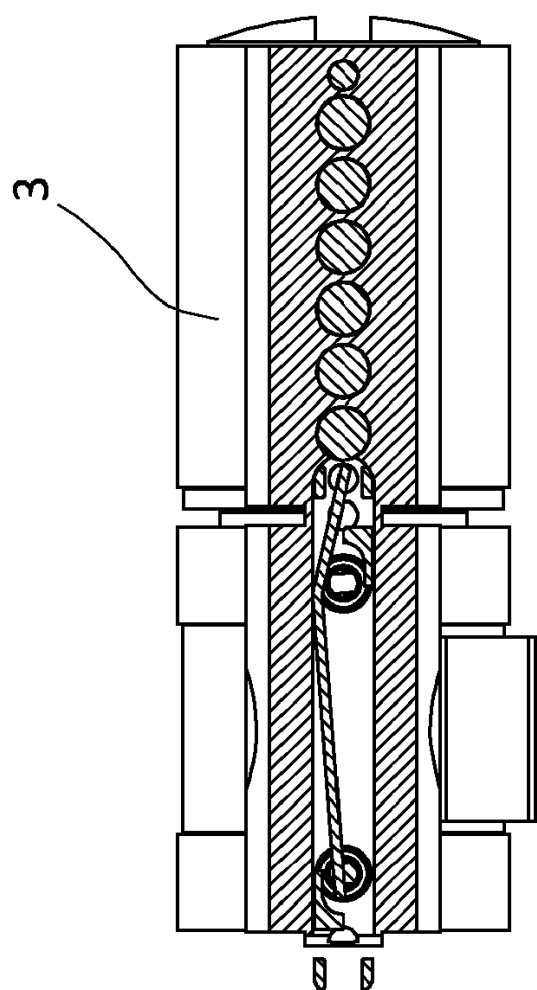


Fig 9

