



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 321**

51 Int. Cl.:
E05B 47/06 (2006.01)
E05B 47/00 (2006.01)
E05B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03813512 .5**
86 Fecha de presentación : **18.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1576246**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2005**

54 Título: **Un dispositivo de bloqueo.**

30 Prioridad: **23.12.2002 CH 2204/02**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es: **Kaba AG.**
Mühlebühlstrasse, 23
8620 Wetzikon, CH

72 Inventor/es: **Hauri, Peter**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 274 321 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

Un dispositivo de bloqueo.

La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo para un sistema de cierre. Se entiende aquí por "sistema de cierre" un sistema con elementos mecánicos, que permite o impide la entrada o acceso a un objeto, según que se disponga o no de autorización. Un dispositivo de bloqueo permitirá o impedirá en particular el accionamiento de un cilindro de cierre o cerradura mediante el giro de una llave o de un pomo de puerta, el accionamiento de un picaporte o de medios comparables, o bien de forma automatizada, por medio de elementos de accionamiento adecuados, etc.

Los dispositivos de bloqueo con elementos de bloqueo mecánicos y de control electrónico -mecatrónicos- ya son conocidos. Poseen todas las propiedades de los dispositivos de bloqueo puramente mecánicos convencionales. El bloqueo adicional de control electrónico permite además la posibilidad de activar y bloquear individualmente las llaves. Con los dispositivos de bloqueo mecatrónicos se puede conseguir por lo tanto una flexibilidad adicional en la organización del cierre.

El bloqueo de control electrónico está basado en la transmisión de datos entre un módulo electrónico en la parte de la llave y un módulo electrónico en la parte de la cerradura. Esta transmisión de datos puede tener lugar por contacto, por ejemplo, mediante contactos eléctricos en la llave y en la cerradura, o sin contacto, por ejemplo, mediante inducción electromagnética. Los datos se pueden transmitir en un solo sentido o en ambos sentidos. En el módulo electrónico del lado de la cerradura o del lado de la llave se comprueba mediante los datos transmitidos si la llave que ha sido introducida tiene autorización de acceso. De ser así, se activa el motor del lado de la cerradura, que controlado electrónicamente mueve un elemento de bloqueo de tal manera que deja libre el cilindro de cierre o la cerradura.

Un dispositivo de bloqueo de este tipo se conoce, por ejemplo, por la memoria descriptiva internacional WO 98/28508, o por la memoria descriptiva internacional WO 01/21913.

El inconveniente de esta clase de dispositivos de bloqueo conformes al estado de la técnica es que en los intentos de manipulación es suficiente con superar el bloqueo del cilindro de cierre provocado por el elemento de bloqueo. Esto puede realizarse mediante la acción de un choque, por medio de vibraciones, por fuerza bruta o de otros modos.

Para garantizar, a pesar de ello, un alto nivel de seguridad, se combinan a menudo tales dispositivos de bloqueo con elementos de un dispositivo de bloqueo convencional puramente mecánico con gachetas. Esto se conoce también, por ejemplo, en las memorias citadas WO 98/28508 y WO 01/21913. Una combinación de esta clase aporta un mayor nivel de seguridad, pero limita considerablemente la flexibilidad de un usuario del sistema por el motivo siguiente: con frecuencia, los accesos más relevantes para la seguridad o más frecuentados hacia un objeto (por ejemplo, a un edificio) están equipados con cerraduras mecatrónicas/mecánicas. Pero existen además otras cerraduras puramente mecánicas, por ejemplo, puertas que dan a distintos locales en el interior del edificio. En el caso de que se disponga de autorización, éstas se deben poder abrir con la misma llave que las cerra-

das mecatrónicas/mecánicas. Cuando en un edificio existente hay cerraduras asignadas a un primer sistema de cierre, no existe la posibilidad de una combinación con cerraduras mecánicas/mecatrónicas de un segundo sistema de cierre, sea del mismo fabricante o de otro fabricante, lo cual puede ser, por ejemplo, un inconveniente si no se puede obtener ningún sistema de cierre mecatrónico/mecánico del primer fabricante. Este mismo inconveniente existe si se trata de encontrar soluciones de acceso a nivel superior de la instalación.

En general es necesario encontrar en los sistemas mecatrónicos existentes una vía intermedia entre los requisitos contradictorios entre sí de seguridad y flexibilidad. A menudo es necesario que para mantener la flexibilidad de acceso se realice la igualdad de cierre de permuta mecánica, lo cual naturalmente va en perjuicio de la seguridad.

En las publicaciones EP1 030 011, US 5.640.863, EP 0 312 123, FR 2 801 334 y FR 2 552 809 se muestran dispositivos de bloqueo mecatrónicos, con un elemento accionado desacoplado de un rotor.

Sería deseable disponer de un dispositivo de bloqueo que ofrezca suficiente seguridad para permitir el desacoplamiento de los elementos de seguridad mecánicos eventualmente existentes, y eventualmente funcionar también sin seguridades adicionales debidas a elementos de seguridad mecánicos.

El objetivo de la invención es por lo tanto, crear un dispositivo de bloqueo mecatrónico que sea resistente a las influencias externas, en particular contra acciones de violencia, vibración y/o choque o actuaciones magnéticas y que garantice la seguridad de funcionamiento.

Este objetivo se resuelve mediante el dispositivo de bloqueo y el procedimiento que están definidos en las reivindicaciones.

El dispositivo de bloqueo dispone de un elemento de acoplamiento y de un elemento accionado que se puede poner en conexión activa mediante elementos de regulación. Por medio de elementos de accionamiento controlados electrónicamente se puede llevar a un primer y a un segundo estado de acoplamiento mediante medios de avance que muevan el elemento de acoplamiento. En el primer estado de acoplamiento, el rotor, es decir, la parte de la cerradura que se puede girar mediante llave, picaporte o medios similares, está desacoplado del elemento de acoplamiento, en el sentido de que no existe ningún acoplamiento directo a través del elemento de acoplamiento o de otros elementos de acoplamiento que puedan provocar que un giro del rotor produzca un movimiento del elemento accionado. En la segunda posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento acopla al elemento de accionamiento con un rotor, que se pueda accionar por medio de llave, picaporte, pomo de puerta o un medio comparable o por medio de un accionamiento eléctrico.

Este planteamiento se diferencia fundamentalmente de los planteamientos existentes conformes al estado de la técnica. Allí se ha previsto un acoplamiento entre el rotor y un arrastrador para accionamiento del pestillo, bien sea fijo o que se pueda realizar con los medios más simples, por ejemplo, introduciendo un objeto en forma de llave. En el estado normal bloqueado, el rotor queda bloqueado con respecto a la carcasa, mientras que en caso de coincidencia entre la codificación mecánica y eventualmente electró-

nica se produce la liberación del rotor con respecto a la carcasa. Para manipular la cerradura es preciso por lo tanto desacoplar el rotor y la carcasa.

El planteamiento conforme a la invención se diferencia por lo tanto del estado de la técnica por el hecho de que no hay que desacoplar simplemente el rotor y la carcasa, sino que se ha de acoplar el elemento de acoplamiento con el rotor y eventualmente también desacoplarlo de la carcasa. Esto permite elegir el medio de acoplamiento, en este caso el elemento de acoplamiento, de forma muy sencilla, de tal manera que el acoplamiento solamente llegue a producirse en un único estado singular de los medios de acoplamiento.

Esto resulta ventajoso por el motivo siguiente:

Se puede suponer que durante los intentos de manipulación se puede desviar el elemento de acoplamiento o elemento de bloqueo de su posición de reposo, por ejemplo, por medio de golpes. En un intento de manipulación se aprovecha esto, manipulando mediante multitud de golpes hasta que el elemento de bloqueo se encuentre en la posición liberada. Al mismo tiempo se influye de tal manera en el dispositivo de bloqueo que el elemento de bloqueo que ya se encuentra en la posición liberada queda fijado inmediatamente en ésta, por ejemplo, mediante un par de giro que actúa permanentemente sobre el rotor.

El requisito de que el acoplamiento solamente se produzca en una situación única y singular reduce la posibilidad de que el elemento de acoplamiento pueda llegar siquiera al segundo estado de acoplamiento mediante excitaciones ocasionales o golpes. Y si esto llegara a suceder, esta misma excitación ocasional vuelve a sacar al elemento inmediatamente de nuevo fuera de esta posición. Por lo tanto hay disponible solamente una ventana de tiempo muy pequeña durante la cual se pueda manipular. En la mecánica estadística se establece una comparación entre el número de todas las situaciones que pueden provocar el suceso (manipulación satisfactoria) y el número de posibles estados. Si la proporción es pequeña, la probabilidad de que se produzca el suceso es baja. En la terminología de la mecánica estadística, el planteamiento conforme a la invención permite por lo tanto que para los intentos de manipulación esté disponible solamente un espacio de fase muy reducido. Además no es posible fijar el elemento de acoplamiento sobre el rotor, ejerciendo para ello un par de giro permanente, en cuanto aquél se encuentre en la segunda posición de acoplamiento, ya que el rotor no está acoplado con la carcasa por medio del elemento accionado sino que gira libremente o está fijado con otro medio independiente del elemento de acoplamiento.

Mediante una fuerza de retroceso, que provoque que el elemento de acoplamiento se desplace tendencialmente de la segunda posición de acoplamiento correspondiente al segundo estado de acoplamiento, se puede reducir aún más la probabilidad de que el elemento de acoplamiento llegue a situarse ocasionalmente en la segunda posición de acoplamiento.

El desacoplamiento mecánico del rotor y del elemento accionado, en el primer estado de acoplamiento, entraña también la ventaja de que la cerradura no se puede accionar girando violentamente el rotor: en todo caso el rotor gira en vacío.

De acuerdo con una de las formas de realización, en el primer estado de acoplamiento el elemento accionado está bloqueado con respecto a una carcasa.

De este modo queda bloqueado adicionalmente para impedir el giro.

El elemento de acoplamiento puede presentar una superficie al menos parcialmente esférica y puede estar realizado, por ejemplo, en forma de bola. De este modo se reduce al mínimo el número de posiciones en las que acopla, lo cual resulta ventajoso tal como se ha descrito con anterioridad. Existe entonces la necesidad de que unas líneas de cortadura entre los elementos a acoplar y el ecuador del elemento de acoplamiento estén alineadas entre sí. Si el ecuador del elemento de acoplamiento se encuentra por encima o por debajo de la línea de cortadura el elemento de acoplamiento es empujado fuera de la posición de acoplamiento cuando se ejerza fuerza sobre uno de los elementos a acoplar.

El elemento de acoplamiento está preferentemente no acoplado ni a la carcasa ni al rotor. El elemento de acoplamiento se puede entonces girar al mismo tiempo que el movimiento de giro del rotor cuando se encuentra en su segunda posición de acoplamiento. Está situado para ello, por ejemplo, en un hueco formado por rebajes en el rotor y en el elemento accionado. Tampoco existe, por ejemplo, ningún elemento mecánico fijo con el elemento accionado, como por ejemplo, una bisagra o un ajuste positivo sino en cualquier caso un guiado por medio de un rebaje en éste, es decir, que aunque el elemento de acoplamiento se pueda girar siempre al mismo tiempo con el elemento accionado, se trata sin embargo de un elemento mecánico independiente. Puede estar previsto que antes de retirar la llave el rotor tenga que volver a llevarse nuevamente a su orientación original, es decir que solamente se puedan girar vueltas completas.

Los elementos de accionamiento pueden desplazar, por ejemplo, el elemento de acoplamiento entre dos posiciones de acoplamiento, de acuerdo con los dos estados de acoplamiento: en la primera posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento acopla la carcasa y el elemento accionado, mientras que no provoca ningún acoplamiento entre el rotor y el elemento accionado. En la segunda posición de acoplamiento, acopla el rotor y el elemento accionado, pero no provoca ningún acoplamiento entre la carcasa y el elemento accionado.

Alternativamente, un medio de propulsión del medio de accionamiento, que sirve como elemento de bloqueo, puede bloquear el elemento accionado con respecto a la carcasa, en el primer estado de acoplamiento. En el segundo estado de acoplamiento, el elemento de acoplamiento acopla el rotor y el casquillo accionado. Para ello el elemento de bloqueo y el elemento de acoplamiento están realizados y dispuestos de tal manera, que cuando se desplaza el elemento de bloqueo del segundo al primer estado de acoplamiento, al mismo tiempo el elemento de acoplamiento se separa de la posición de acoplamiento, por acción directa o indirecta.

En otra alternativa está previsto que el elemento accionado tampoco quede bloqueado con respecto a la carcasa en el primer estado de acoplamiento. Esto resulta conveniente si el elemento accionado está, por ejemplo, unido de manera firme con un picaporte interior. En esta forma de realización se asegura, por una parte, que una persona que se encuentre en el interior del objeto que se trata de cerrar, pueda abandonar siempre el objeto. Por otra parte, este acoplamiento directo entre el elemento accionado y el picaporte

interior supone también una cierta protección contra manipulaciones, ya que en cada intento de manipulación hay que mover al mismo tiempo el picaporte interior.

Como medio de accionamiento se puede emplear un motor eléctrico con un husillo elevador. Los motores eléctricos tienen un consumo de corriente relativamente económico, en comparación con los servoelementos magnéticos. Además y debido a su forma de construcción son en gran medida resistentes a las vibraciones, al choque y a los campos magnéticos.

El elemento de acoplamiento puede ser desplazado por el medio de accionamiento de forma conducida "casi forzada" o totalmente con conducción forzada. Esto significa que la posición del elemento de acoplamiento entre la primera y la segunda posición de acoplamiento está definida en todo momento por el elemento de accionamiento, por ejemplo, al estar unido con el medio de propulsión del elemento de accionamiento. En el caso de la conducción cuasi-forzada, esta unión solamente se puede separar mediante la aplicación de una cierta fuerza; puede suceder, por ejemplo, que el medio de propulsión y/o el elemento de acoplamiento presenten un momento magnético permanente y que de esta manera el elemento de acoplamiento esté adherido al medio de propulsión. En el caso de la conducción forzada, la unión es tan firme que es imposible soltarla mediante golpes normales. Por ejemplo, el elemento de acoplamiento va fijado al medio de propulsión mediante elementos de unión mecánicos; las uniones mecánicas se sueltan, por ejemplo, en cuanto el medio de acoplamiento se encuentre en la segunda posición de acoplamiento.

El dispositivo de bloqueo puede estar realizado, por lo tanto, de tal manera que el elemento de acoplamiento se encuentre siempre sobre una de dos trayectorias predeterminadas. Sobre la primera trayectoria, con conducción cuasi-forzada o con conducción forzada entre la primera y la segunda posición de acoplamiento y en la segunda trayectoria girado junto con el rotor y con relación a éste en posición constante alrededor de un eje del rotor.

El medio de accionamiento puede estar dotado de unos medios elásticos, realizados y dispuestos de tal manera que el elemento de acoplamiento situado entre la primera posición de acoplamiento y la segunda posición de acoplamiento se pueda desplazar en el sentido de la primera posición de acoplamiento mediante la acción mecánica venciendo la fuerza de un muelle. De esta manera se pueden prevenir daños debido a intentos de manipulación violentos y en caso de fallo del accionamiento. Si el elemento de acoplamiento se encuentra en una posición indefinida entre la primera y la segunda posición de acoplamiento y se ejerce una fuerza sobre una línea de cortadura, el elemento de acoplamiento se desvía en sentido hacia la primera posición de acoplamiento sin que lleguen a producirse daños.

Para el caso de que el dispositivo de bloqueo se emplee con un cilindro de cierre, puede presentar un elemento de bloqueo mediante llave, que al introducir la llave en la boca se pueda mover desde una primera posición a una segunda posición, donde en la segunda posición solamente se pueda sacar la llave con una orientación determinada y prefijada del rotor. Por una parte esto permite al usuario abrir una puerta en la forma de por sí conocida, tirando de la llave que no esté orientada en posición vertical. Por otra parte, de este

modo se puede garantizar que estando retirada la llave el sistema se encuentra siempre en una posición definida en la que el elemento de acoplamiento se puede desplazar entre las dos posiciones de acoplamiento. Además puede estar previsto que el elemento de bloqueo por llave bloquee en la primera posición el rotor impidiendo el giro, para que éste no se pueda desplazar separándolo de su posición definida, por medio de un destornillador o medios similares o por movimientos inducidos ocasionalmente. En el caso de que se realicen intentos de mover el rotor con un destornillador o similar, aplicando una fuerza grande, se avería en todo caso el elemento de bloqueo por llave, pero debido al desacoplamiento mecánico entre el rotor y la carcasa nunca sufrirán los elementos esenciales para el accionamiento del pestillo.

El elemento de bloqueo por llave provoca, junto con el elemento de acoplamiento, que en total existan tres estados definidos.

1. No está introducida ninguna llave: primer estado de acoplamiento y el elemento de bloqueo por llave bloquea el rotor.
2. Está introducida una llave no autorizada: primer estado de acoplamiento y el elemento de bloqueo por llave liberan al rotor. El rotor puede girar libremente pero no provoca ningún accionamiento del pestillo. La llave solamente se puede sacar en una posición definida del rotor.
3. Está introducida la llave autorizada: segundo estado de acoplamiento, se puede girar el rotor y su giro provoca el accionamiento del pestillo.

El elemento de bloqueo por llave puede ser, por ejemplo, una palanca basculante combinada con un muelle que provoca una fuerza de retroceso hacia la primera posición.

La seguridad adicional que se logra mediante los elementos anteriores da lugar a que el dispositivo de bloqueo pueda funcionar, por ejemplo, sin gachetas de accionamiento puramente mecánico. De este modo se puede combinar un dispositivo de bloqueo conforme a la invención con cualquier sistema de cierre existente, utilizándolo a nivel superior de la instalación. El dispositivo de bloqueo permite la integración de varias instalaciones y el empleo en varias instalaciones con una llave neutra respecto al sistema.

Pero naturalmente, un dispositivo de bloqueo conforme a la invención puede presentar también adicionalmente gachetas mecánicas.

En esta forma de realización, el dispositivo de bloqueo conforme a la invención es por lo tanto neutro respecto al sistema: los componentes del sistema mecánicos y mecatrónicos son totalmente separables.

A continuación se describen algunas formas de realización preferidas de la invención sirviéndose de los dibujos. Las figuras muestran:

- Figura 1, esquemáticamente una sección a través de elementos de un dispositivo de bloqueo conforme a la invención.

- Figura 2, también esquemáticamente una sección a través de elementos de otra forma de realización de un dispositivo de bloqueo conforme a la invención.

- Figura 3, esquemáticamente los posibles estados para el elemento de acoplamiento en las disposiciones según las figuras 1 y 2.

- Figura 4, una vista parcialmente seccionada de elementos de una cerradura de cilindro, con una forma de realización del dispositivo de bloqueo conforme a la invención en el que el elemento de acoplamiento se encuentra en la primera posición de acoplamiento.

- Figura 5, una vista conforme a la figura 4, estando introducida una llave en la bocallave y el elemento de acoplamiento se encuentra en la segunda posición de acoplamiento.

- Figura 6, una vista explosionada de componentes de los medios de accionamiento.

- Figura 7 y 8, esquemáticamente una sección, con otra forma de realización, en dos estados de acoplamiento.

- Figuras 9 y 10, una sección transversal y una sección longitudinal (esquemáticas) a través de una cerradura con un dispositivo de bloqueo conforme a la invención, en dos estados de acoplamiento.

- Figura 11, otra sección transversal a través de la cerradura conforme a las figuras 9 y 10.

En la figura 1 está representado un principio que constituye la base de una de las formas de realización de la invención. Muy esquemáticamente se ve un rotor 2 que se puede girar por medio de una llave y un estátor 3, unido, por ejemplo, directamente dentro de una carcasa instalada en una puerta y que por lo tanto no es giratorio. Entre el rotor 2 y el estátor 3 hay un elemento de propulsión 4 realizado como casquillo de propulsión. Este se puede girar al menos parcialmente alrededor del eje de giro del rotor y se puede llevar a una unión activa con un arrastrador, realizado para el accionamiento de elementos del pestillo, de tal manera que el pestillo se pueda desplazar mediante el giro del elemento accionado 4, eventualmente si se cumplen determinadas condiciones. Tanto el rotor como el estátor tienen sendos rebajes 2.1, 3.1, que en la disposición dibujada están alineados con un rebaje 4.1 del elemento de propulsión. En el hueco formado por estos rebajes hay un elemento de acoplamiento 5. En la figura, el elemento de acoplamiento 5 está realizado como bola. Pero también podría tener otra forma, como por ejemplo, forma de espiga con una superficie parcialmente esférica o un pasador. El principio de funcionamiento es el siguiente: el elemento de acoplamiento se puede desplazar por medios de accionamiento no representados del orificio. Adopta una primera posición de acoplamiento, o posición de bloqueo, cuando se encuentra sobre la línea de cortadura S1, formada entre el estátor 3 y el elemento de propulsión. Este estado equivale al primer estado de acoplamiento. En su primera posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento acopla el elemento de propulsión con el estátor. Impide el giro del elemento de propulsión y por lo tanto el accionamiento del pestillo. Sin embargo, el elemento de acoplamiento no provoca ningún acoplamiento entre el rotor y el elemento de propulsión, cuando se encuentra en la primera posición de acoplamiento. El rotor y el elemento de propulsión y, por lo tanto, también el rotor y el pestillo, están por lo tanto desacoplados cuando el elemento de acoplamiento se encuentra en la posición de bloqueo. Esto representa una diferencia con respecto al estado de la técnica, donde se provoca el bloqueo por el hecho de bloquear el rotor con respecto al estátor.

El elemento de acoplamiento 5 se encuentra en una segunda posición de acoplamiento, posición liberada, cuando está situado sobre la línea de cortadura

S2 entre el rotor y el elemento de propulsión. Este es el segundo estado de acoplamiento.

La disposición representada en la figura es un ejemplo de un dispositivo de bloqueo con un elemento de acoplamiento 5, que se puede desplazar controlado electrónicamente entre una primera y una segunda posición de acoplamiento, de acuerdo con el primer y el segundo estado de acoplamiento, donde en una primera posición de acoplamiento el elemento de acoplamiento 5,5' bloquea el elemento de propulsión 4 respecto a la carcasa mientras que en una segunda posición de acoplamiento acopla el elemento de propulsión 4 con el rotor 2, no estando el rotor 2 acoplado al elemento de propulsión 4 cuando el elemento de acoplamiento se encuentra en su primera posición de acoplamiento.

La figura 2 muestra una variante del principio representado en la figura 1, donde el elemento de acoplamiento 5' no tiene forma esférica sino que presenta una superficie sólo parcialmente esférica. En esta forma de realización, el rebaje 2.1 del rotor está, por ejemplo, limitado de tal manera que el elemento de acoplamiento solamente acopla el rotor 2 y el elemento de propulsión 4, si está introducido hasta el tope en el orificio. Si el elemento de acoplamiento está algo retirado, es empujado nuevamente en dirección a su primera posición de acoplamiento cuando actúe un par de giro sobre el rotor, debido a su superficie parcialmente esférica.

En lugar del tramo de superficie de forma semi-esférica de la figura 2 se puede prever también otra forma de superficie que provoque ese empuje hacia atrás, por ejemplo, en una forma cónica, etc. La condición que realmente es preciso cumplir en esta forma de realización es que la forma del elemento de acoplamiento sea tal que tenga una zona en la que se vaya adelgazando de forma continua.

La característica, de que la profundidad del rebaje 2.1 en el rotor esté limitada de tal manera que el elemento de acoplamiento, en su segunda posición de acoplamiento, se encuentre también en un tope o casi en un tope, puede darse naturalmente también con un elemento de acoplamiento de forma esférica.

Mediante la figura 3 se representa ahora cómo las formas de realización según las figuras 1 y 2 contribuyen a que durante los intentos de manipulación con movimientos aleatorios del elemento de acoplamiento, la probabilidad de abrir con éxito la cerradura sea muy reducida y se aproxima a cero.

La figura 3 representa de forma muy esquemática el número de todos los estados 11. En las disposiciones de las figuras 1 y 2, el elemento de acoplamiento se hace pasar a través de los huecos citados y solamente se puede desplazar en un sentido x; los estados se pueden caracterizar por lo tanto por la posición en este sentido x. El diagrama superior de la figura muestra la situación correspondiente a la disposición según la figura 1. El subconjunto de aquellos estados en los cuales el elemento de acoplamiento se encuentra en su segunda posición de acoplamiento y permite la apertura de la cerradura lleva en la figura la referencia 12. Debido a la superficie esférica del elemento de acoplamiento, es preciso elegir su posición con gran precisión de manera que su ecuador se encuentre sobre la línea de cortadura S2. En caso contrario, cuando un par de giro actúe sobre el rotor, el elemento de acoplamiento es rechazado en uno u otro sentido. Este hecho se manifiesta de tal manera que el subconjunto 12, de

los estados en los que se produce la liberación, es muy reducido. En el caso de movimientos ocasionales, casi desaparece la probabilidad de que el elemento de acoplamiento llegue a situarse en la posición liberada (la segunda posición de acoplamiento).

El diagrama inferior de la figura 3 se refiere a la disposición según la figura 2. Ésta se diferencia de la de la figura 1 por el hecho de que el elemento de acoplamiento se encuentra en su segunda posición de acoplamiento al mismo tiempo también en un tope. El subconjunto 12 de los estados en los cuales se produce la liberación está indicado por lo tanto completamente al borde. También en este caso es un número reducido en comparación con el conjunto de todos los estados, ya que al ejercerse un par de giro sobre el rotor el elemento de acoplamiento también es empujado fuera de la posición de acoplamiento si no está posicionado exactamente en la posición de acoplamiento.

La figura 3 explica, por lo tanto, cómo gracias a las medidas descritas se puede reducir a un valor muy pequeño la probabilidad de éxito en el caso de intentos de manipulación, meramente por pura estadística. Otras medidas adicionales pueden reducir aún más esta probabilidad de éxito.

1. Se ha procurado que al producirse excitaciones del elemento de acoplamiento debido a choques, la velocidad del elemento de acoplamiento sea siempre grande cuando se encuentre en la posición que corresponde a la segunda posición de acoplamiento. En los ejemplos aquí descritos esto se consigue porque el elemento de acoplamiento está fijado en su primera posición de acoplamiento con una determinada fuerza, pues en cierto modo va pegado en la primera posición de acoplamiento. Entonces solamente se puede separar de ésta mediante un golpe muy fuerte y en este caso la velocidad del elemento de acoplamiento que se desprende es muy grande. En la forma de realización según la figura 2 queda además reflejado inmediatamente en el tope y vuelve bruscamente en sentido a la primera posición de acoplamiento. El efecto de adherencia mediante el cual el elemento de acoplamiento queda *cuasi* fijado en la primera posición de acoplamiento, puede conseguirse, por ejemplo, mediante un elemento ferromagnético, pero también se pueden emplear otros medios, por ejemplo, pillándolo, pegándolo, o mediante mecanismos semejantes a un cierre de ganchos. Pueden imaginarse otros mecanismos, por ejemplo, las ranuras en T descritas en la patente US 4.103.526 para las gachetas mecánicas, o unas ranuras en forma de cola de milano.

2. Una fuerza de retroceso tal como se ha descrito, por ejemplo, en la ya mencionada publicación WO 98/28508. En cuanto a su efecto, se remite a esa publicación. La fuente de la fuerza de retroceso puede ser, por ejemplo, también un ferromán.

La cerradura de cilindro representada parcialmente en las figuras 4 y 5 lleva un doble cilindro de cierre 1, con un primer cilindro parcial 1.1 previsto para el lado exterior de la puerta, y un segundo cilindro parcial 1.2 (opcional) previsto para el lado interior de la puerta. En la figura, el segundo cilindro parcial 1.2 está representado únicamente de forma esquemática. El primer cilindro parcial 1.1 lleva un rotor 2 y un estátor 3 que rodea a aquél. El rotor lleva una bocallave 2.2. También está representado un arrastrador 21, que se puede poner en contacto con unos elementos de pestillo que no están representados. El arrastrador 21 se

puede acoplar a través del elemento de propulsión 4, en la forma que se expondrá más adelante, mediante un elemento de aletas 22 que se puede introducir mediante la introducción de una llave 30; un dispositivo análogo puede estar previsto también para el segundo cilindro parcial 1.2 eventualmente existente. El elemento de aletas 22 está acoplado mecánicamente con un elemento de propulsión 4. Éste puede acoplarse en la forma ya descrita, bien con partes de la carcasa o con el estátor 3 o con el rotor. El elemento de acoplamiento 5 que sirve para ello tiene forma esférica en el ejemplo representado. El elemento de acoplamiento se puede desplazar mediante unos medios de accionamiento 23, entre la primera posición de acoplamiento (figura 4) y la segunda posición de acoplamiento (figura 5). En la primera posición de acoplamiento, el ecuador del elemento de acoplamiento se encuentra sobre la línea de cortadura entre el elemento de propulsión y el estátor y en la segunda posición de acoplamiento sobre la línea de cortadura entre el elemento de propulsión y el rotor.

Los medios de accionamiento tienen control electrónico. Para el control, la cerradura del cilindro lleva un módulo electrónico, no representado y medios de comunicación para comunicarse con un soporte de datos de la llave 30. Los medios de comunicación para la comunicación entre el soporte de datos y el módulo electrónico pueden estar realizados en forma de por sí conocida para una comunicación sin contacto mediante radiación electromagnética, o la llave puede disponer también de contactos que se puedan contactar a través de espigas de contacto de la cerradura del cilindro. Cabe imaginar otras posibilidades de comunicación. El módulo electrónico determina, por ejemplo, también en forma de por sí conocida, mediante datos intercambiados con el soporte de datos de la llave, si la llave está autorizada para el acceso al objeto cerrado. En caso de autorización, el módulo electrónico controla los medios de accionamiento de tal manera que éstos lleven el elemento de acoplamiento a la segunda posición de acoplamiento, quedando la cerradura en posición liberada (figura 5). El propietario de la llave puede provocar entonces, mediante un giro de la llave, el giro del elemento de propulsión 4, mientras que el elemento de acoplamiento gira al mismo tiempo en el hueco que está formado por los rebajes 2.1, 4.1, del rotor y del elemento de propulsión. A través del elemento de aletas 22 y el arrastrador 21, el elemento de propulsión 4 provoca el accionamiento de los elementos del pestillo.

Cerca de la bocallave 2.2 está representado también un elemento de bloqueo de la llave 24, realizado como palanca basculante y que se puede mover entre una primera posición (figura 4) y una segunda posición (figura 5). En la figura, este elemento descansa en el rotor 2 por medio de una espiga de giro 25 y se mantiene mediante elementos de muelle 26 en su primera posición, si no actúa ninguna otra fuerza. En la primera posición bloquea al rotor 2 en una orientación estándar que impide el giro, debido a que hace tope en el estátor 3. Al introducir una llave se puede llevar a su segunda posición venciendo la fuerza del muelle. De este modo se suelta el muelle del rotor y éste puede girar libremente. En cuanto el rotor deja de tener su orientación estándar se impide, mediante el contacto de un primer saliente 24.1 en una superficie frontal 3.2 del estátor, que el elemento de bloqueo

de la llave 24 pueda retornar a su primera posición. Al mismo tiempo, un segundo saliente 24.2 del elemento de bloqueo de la llave 24 impide, en colaboración con un resalte 30.1 de la llave 30, que ésta se pueda sacar.

Naturalmente se puede asegurar también de otras maneras que el eje de acoplamiento se sincronice, por ejemplo, mediante gachetas mecánicas de forma de por sí conocida.

Mediante la figura 6 se describe ahora con mayor detalle el centro de accionamiento 23. Lleva un motor eléctrico 40 mediante el cual se puede impartir un giro a un árbol de accionamiento 41. Sobre el árbol de accionamiento 41 va colocado un husillo elevador 42 que se puede desplazar linealmente a lo largo de aquél. En el dibujo figura además entre el árbol de accionamiento 41 y el husillo elevador 42 una pieza intermedia 43. Introducido dentro del elemento roscado hay un imán permanente 45. Sobre el motor eléctrico 40 apoya con un muelle un casquillo de propulsión 47, con unos elementos de guiado 48 que penetran a través de ranuras del casquillo de propulsión en las ranuras del husillo elevador 42. El motor eléctrico con el husillo elevador 42 y el casquillo de propulsión 47 van rodeados y sujetos por un casquillo de apoyo 49. El muelle 46 empuja al casquillo de propulsión 47 contra una superficie de tope 49.1 del casquillo de apoyo.

Cuando se imparte movimiento de giro al husillo elevador 42 por medio del árbol de accionamiento, actúa sobre el husillo elevador 42 un avance (o retroceso), debido a los elementos de guiado 48 que penetran en las ranuras de la rosca. El husillo elevador se puede desplazar entre una primera posición retirada y una segunda posición en la que, por ejemplo, sobresale parcialmente fuera del casquillo de apoyo y del casquillo de propulsión 47. Por este motivo, el elemento de acoplamiento 5 se desplaza guiado entre su primera y su segunda posición de acoplamiento. Cuando sobre el elemento de acoplamiento actúa una fuerza en el sentido de su primera posición de acoplamiento, es decir, hacia abajo en la figura, entonces el elemento de acoplamiento 5, el husillo elevador 42 y el casquillo de propulsión 47 se desvían hacia abajo debido al efecto del muelle 46 y venciendo la fuerza del muelle. Como ya se ha descrito, una fuerza así puede llegar a producirse debido a un par de giro que actúe sobre el rotor, que entonces actúa cuando el elemento de acoplamiento se encuentra entre las dos posiciones de acoplamiento.

En la figura se han representado también cables de alimentación de corriente 51 para la alimentación de energía eléctrica para el motor eléctrico, controlada electrónicamente, así como una placa base 50 que lleva éstos y eventualmente unos canales electrónicos de transmisión de la información.

El mecanismo aquí descrito para ejercer la propulsión no es naturalmente la única posibilidad de provocar una propulsión controlada electrónicamente. El técnico especialista reconocerá otras muchas posibilidades de la manera en que se puede convertir un movimiento de giro de un motor eléctrico en un movimiento de avance, por ejemplo, como en el caso presente, mediante una transmisión de rosca. También caben variantes sin motor eléctrico, por ejemplo, un servoelemento magnético.

Aquí se trata de explicar brevemente el papel del imán permanente 45. Cuando un cuerpo magnético se encuentra en contacto directo con un material ferro-

magnético se forman los dominios ferromagnéticos en el material ferromagnético de tal manera que el campo magnético, en la transición entre el cuerpo magnetizado y el material ferromagnético, discurre de forma continua. Cuando el material y el cuerpo se separan, aunque sea sólo una distancia corta, ya no hay posibilidad de este transcurso continuo y por ese motivo es necesario aplicar energía para separar el material y el cuerpo. Esto provoca algo semejante a un "efecto de pegado", que todo el mundo que haya jugado alguna vez con imanes permanentes conoce. Este efecto se aprovecha en el caso presente para provocar una conducción *cuasi* forzada: el elemento de acoplamiento 5 que contiene, por ejemplo, hierro, cobalto y/o níquel, solamente se puede desprender del imán permanente mediante unos impactos fuertes y una vez que se haya desprendido presenta por lo general una velocidad elevada. Este "efecto de pegado" se intensifica aún más si el elemento de acoplamiento tiene una superficie plana, tal como está dibujado en la figura 2. Un segundo efecto es el efecto remoto: el imán permanente ejerce una cierta fuerza de atracción sobre el elemento de acoplamiento 5, con lo cual se obtiene una fuerza de retroceso, cuyas ventajas ya se han discutido anteriormente.

El imán permanente permite también una posición de instalación del cilindro girada con respecto a la forma de realización representada, por ejemplo, girada 180°.

La forma de realización mostrada en las figuras 7 y 8 se diferencia de la de las figuras 1-2 y 4-5 por el hecho de que en el primer estado de acoplamiento, el elemento de acoplamiento está situado en el interior del rotor. El bloqueo del elemento accionado 4 respecto a la carcasa se logra mediante un elemento de bloqueo, que corresponde a un medio de propulsión 42, por ejemplo, un husillo elevador 42 tal como el representado en la figura 6 y que en el primer estado de acoplamiento está introducido en un orificio en el elemento accionado. Este primer estado de acoplamiento está representado en la figura 8. El elemento de acoplamiento 5 se encuentra enteramente dentro de una línea de contorno del rotor 2. En el primer estado de acoplamiento 4 representado en la figura 7, el rotor y el elemento accionado están, por lo tanto, acoplados (segunda posición de acoplamiento). En este segundo estado de acoplamiento, el husillo elevador 42 está retirado, de manera que se puede girar el elemento accionado. También están dibujados un elemento de sujeción interior y otro exterior 52, que provocan que el elemento de acoplamiento permanezca en la segunda posición de acoplamiento, incluso si se gira el rotor y, por ejemplo, si la fuerza de la gravedad llegase a desplazar el elemento de acoplamiento contra el interior del rotor (en caso de un giro de 180°).

El funcionamiento de esta forma de realización es el siguiente: en el primer estado de acoplamiento (figura 8) el husillo elevador 42 bloquea al elemento accionado contra la carcasa. El elemento de acoplamiento no impide ningún giro del rotor si no hay otros medios (elemento de bloqueo de llave o similares) que impidan el giro del rotor, por lo que éste puede girar libremente pero sin efecto (figura 8, dibujo inferior). El paso al segundo estado de acoplamiento solamente es posible si el sistema se encuentra en la orientación según la figura 8, parte superior, lo cual solamente se puede conseguir mediante un elemento de bloqueo por llave. Al efectuar el paso se retira

el husillo elevador controlado electrónicamente, con lo cual se provoca que el elemento de acoplamiento se desplace a la segunda posición de acoplamiento, por ejemplo, debido a la fuerza de la gravedad, a una fuerza magnética tal como en los ejemplos anteriores y/o por una fuerza de muelle que actúe sobre el exterior de los elementos de sujeción 52 y sea transmitida por éste a través del elemento de sujeción interior 52. En el segundo estado de acoplamiento, el rotor puede girar y el elemento accionado está acoplado con él: se puede accionar el pestillo. El elemento de sujeción exterior 52 se encuentra, por ejemplo, empujado al interior en un principio por la fuerza del muelle, dentro de una línea periférica exterior del elemento accionado y si se gira el elemento accionado queda sujeto dentro de esta línea periférica exterior debido a la carcasa o al estátor. De este modo provoca a través del elemento de sujeción interior 52 que el elemento de acoplamiento 5 se deslice escamoteándose hacia el interior.

El caso del segundo al primer estado de acoplamiento solamente es posible en la orientación dibujada en la parte superior de la figura 7. El husillo elevador empuja al elemento de acoplamiento al interior del rotor y con ello bloquea al elemento accionado contra la carcasa. Los elementos de sujeción 52 son desplazados hacia el exterior, donde en esta orientación existe para el elemento de sujeción exterior el correspondiente alojamiento, dentro del cual es empujado, por ejemplo, venciendo la fuerza del muelle mencionada.

En lugar de los elementos de sujeción dibujados cabe imaginar también otros mecanismos que impidan que el elemento de acoplamiento se deslice hacia el interior del rotor.

Aunque en las figuras 4 y 5 está dibujado cómo está instalado el dispositivo de bloqueo en una cerradura de cilindro, se sobreentiende que el principio también se puede aplicar a otros tipos de cerraduras. Un ejemplo está representado muy esquemáticamente en las figuras 9, 10 y 11. Los elementos que ya han sido descritos mediante las figuras 1, 2, 4 y 5 llevan las mismas referencias y no se vuelven a describir nuevamente aquí; igualmente los funcionamientos ya descritos tampoco se vuelven a explicar de nuevo.

El rotor 2 está unido directamente a un picaporte o a otro medio de efecto similar o a un pomo de puerta, por ejemplo, porque un vástago 61 del picaporte o pomo de puerta tiene forma de cuadrado y encaja en el correspondiente orificio en el rotor. El elemento accionado está situado frecuentemente sobre un eje, que en estado instalado queda encima de un eje de un cilindro de cierre y encima de los elementos de pestillo. En ese caso están previstos los correspondientes medios de acoplamiento (no dibujados), que acoplan al elemento accionado con los elementos de pestillo situados debajo. Por otra parte, el eje de un pomo de puerta corresponde con frecuencia al eje del cilindro de cierre sustituido por el pomo de puerta.

En la figura 9 está dibujado el dispositivo de bloqueo en el segundo estado de acoplamiento: el elemento de acoplamiento 5 penetra dentro de un rebaje en el rotor y acopla de esta manera el rotor con el elemento accionado.

El elemento accionado 4 puede estar unido directamente con un picaporte de puerta situado en el lado interior u otros medios de efecto similar (solamente

está dibujado un vástago de cuadrado 62). En algunos casos, el elemento accionado está acoplado en el primer estado de acoplamiento a la carcasa 3, lo que da lugar a que quede bloqueado el picaporte del lado interior de la puerta. Alternativamente está prevista una ranura 3.3 en la carcasa, como en el ejemplo dibujado, que forma una corredera dentro de la cual se puede desplazar entre dos toques el elemento de acoplamiento 5 que se encuentra en el primer estado de acoplamiento, junto con el elemento accionado 4, sin que el rotor gire al mismo tiempo (figura 10). Alternativamente, en el primer estado de acoplamiento el elemento de acoplamiento 5 puede estar situado, por ejemplo, de tal manera que no acople el elemento accionado con la carcasa, por ejemplo, al estar tan retirado que ya no penetra dentro del hueco del elemento accionado. Mediante estas variantes opcionales de acoplamiento del elemento accionado y el picaporte del lado interior de la puerta, con desacoplamiento simultáneo de la carcasa, se puede asegurar que una persona que se encuentre en el interior de un objeto que se vaya a cerrar pueda abandonar el objeto en todas las circunstancias. Además, el acoplamiento del picaporte de puerta interior al elemento accionado también supone un cierto obstáculo en los intentos de manipulación desde el exterior.

En la forma de realización dibujada, el elemento de acoplamiento 5 no tiene forma esférica sino que está realizado en forma de espiga. No es magnético en su conjunto sino que en su parte inferior lleva un postizo 5.1 de material ferromagnético, por ejemplo, de material magnético permanente. Entre el husillo elevador 42 (o el imán permanente 45) y el elemento de acoplamiento 5 se encuentra un elemento intermedio 65 que aquí tiene forma esférica de material magnético. El elemento intermedio 65 cumple las siguientes funciones: debido a su superficie al menos parcialmente esférica y a las superficies de asiento que por este motivo solamente son puntuales, impide que los movimientos de giro del husillo elevador se transmitan al elemento de acoplamiento, con lo cual se producirían pérdidas por rozamiento. En la forma de realización dibujada, los medios de accionamiento también se pueden llevar al segundo estado de acoplamiento, si el elemento accionado y el medio de acoplamiento no se encuentran en la posición de partida, por ejemplo, debido a un accionamiento parcial del picaporte de puerta interior o de un medio de efecto similar. Esto está representado en la figura 10. Durante el movimiento de retroceso del elemento accionado y del elemento de acoplamiento hasta la posición de partida, por ejemplo, debido al efecto de un muelle, las superficies del elemento intermedio 65 y del elemento de acoplamiento 5 provocan que el elemento de acoplamiento 5 sea desplazado hacia arriba, penetrando en el hueco 2.1 del rotor, es decir, que se desplaza directamente a la segunda posición de acoplamiento.

El dispositivo de bloqueo conforme a la invención resulta especialmente conveniente en el caso de una unión activa directa entre el picaporte de la puerta o pomo de la puerta y el rotor ya que gracias a estos medios se pueden ejercer unos pares de giro especialmente grandes. Por ese motivo resulta aquí especialmente ventajoso el desacoplamiento conforme a la invención entre el rotor 2 y el elemento accionado 4, en el primer estado de acoplamiento.

En la figura 11 está dibujada una sección a tra-

vés de la línea (XI-XI) de la figura 9. Se reconoce un muelle 66 para el retroceso del elemento accionado (y eventualmente del picaporte interior de la puerta o de un elemento de efecto similar), así como un elemento de tope 67 realizado como sencilla pieza postiza y que permite un cambio entre un régimen de funcio-

5

namiento con giro hacia la izquierda y un régimen de funcionamiento con giro hacia la derecha.

Además del dispositivo de bloqueo para picaportes de puerta o pomos de puerta puede haber opcionalmente también un cilindro de cierre, eventualmente de funcionamiento mecánico convencional.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo con una carcasa y con medios de bloqueo y acoplamiento, que presenta un elemento de acoplamiento (5, 5') y unos medios de accionamiento (23) unidos a la carcasa, controlados electrónicamente, con medios de propulsión (42) para desplazar el elemento de acoplamiento (5, 5'), de modo que los medios de bloqueo y acoplamiento se pueden llevar a un primer y a un segundo estado de acoplamiento y con un elemento accionado (4) realizado para accionar los medios de pestillo, donde en el primer estado de acoplamiento el elemento de acoplamiento (5, 5') está posicionado de tal manera que el rotor (2) no está acoplado con el elemento accionado (4), donde en el segundo estado de acoplamiento el elemento de acoplamiento (5, 5') está posicionado de tal manera que acopla al elemento accionado (4) con el rotor (2), y donde el elemento de acoplamiento (5, 5') se puede desacoplar de los medios de propulsión (42), de manera que en el segundo estado de acoplamiento se puede desplazar alejándolo de los medios de propulsión (4) mediante un movimiento de giro del rotor (2).

2. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento (5, 5') tiene una superficie al menos parcialmente esférica y está realizado, por ejemplo, en forma de bola.

3. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento (5, 5') no está acoplado fijo ni con la carcasa ni con el rotor (2).

4. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en su segunda posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento se gira al mismo tiempo durante un movimiento de giro del rotor (2) hasta un orificio que está formado por unos rebajes (2.1, 4.1) en el rotor (2) y en el elemento accionado (4).

5. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento se puede desplazar conducido de forma *cuasi* forzada por medio del elemento de accionamiento, por ejemplo, mediante acoplamiento con un imán permanente (45) unido al medio de propulsión (2).

6. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, donde el medio de accionamiento lleva un accionamiento de giro y un husillo elevador (42).

7. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de accionamiento están dotados de unos elementos de muelle (42) que están realizados y dispuestos de tal manera que el elemento de acoplamiento (5, 5'), que se encuentra entre la primera posición de acoplamiento y la segunda posición de acoplamiento, se puede desplazar en sentido hacia la primera posición de acoplamiento por la acción mecánica venciendo la fuerza del muelle.

8. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el primer estado de acoplamiento, el elemento accionado (4) está bloqueado con respecto a la carcasa y en el

segundo estado de acoplamiento el elemento accionado (4) no está acoplado con la carcasa.

9. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la primera posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento (5, 5') bloquea al elemento accionado (4) con respecto a la carcasa.

10. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque en la primera posición de acoplamiento un elemento de bloqueo (42) bloquea al elemento accionado (4) respecto a la carcasa, estando situados el elemento de bloqueo y el elemento de acoplamiento (5, 5') de tal manera que un movimiento del elemento de bloqueo, al pasar del primer al segundo estado, da lugar a un movimiento del elemento de acoplamiento (5, 5').

11. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, para uso en un cilindro de cierre, **caracterizado** porque está libre de gachetas de accionamiento puramente mecánico.

12. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 10, para empleo en un cilindro de cierre, **caracterizado** por gachetas mecánicas que encajan en los rebajes de una llave.

13. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 11, para el empleo en un cilindro de cierre, **caracterizado** por un elemento de bloqueo de la llave (24), que al introducir la llave (30) en una boquilla (2.2) se puede mover desde una primera posición a una segunda posición, estando realizado y dispuesto de tal manera que en la segunda posición solamente permite sacar la llave en unas orientaciones determinadas previamente especificadas del rotor (2).

14. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo de la llave está realizado y dispuesto de tal manera que en su primera posición bloquea al rotor (2) impidiendo su giro.

15. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 7, para empleo con un picaporte o un medio de efecto similar, **caracterizado** porque el rotor (2) se puede acoplar con un picaporte de puerta exterior o un medio de efecto similar, porque el elemento accionado (4) se puede acoplar con un picaporte de puerta interior o un medio defectuoso similar y porque el elemento de acoplamiento está dispuesto en su primer estado de acoplamiento de tal manera que no esté bloqueado el elemento accionado (4).

16. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 15, **caracterizado** porque en una zona de la carcasa (3) en la que se conduce el elemento accionado (4) está realizada una ranura (3.3) dentro de la cual se puede mover el elemento de acoplamiento (5) mediante un giro del elemento accionado, cuando se encuentra en el primer estado de acoplamiento.

17. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un elemento intermedio (65), dispuesto entre los medios de propulsión y el elemento de acoplamiento, con una superficie al menos parcialmente esférica.

18. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento lleva un postizo (51) de un material ferromagnético, preferentemente magnetizado permanentemente.

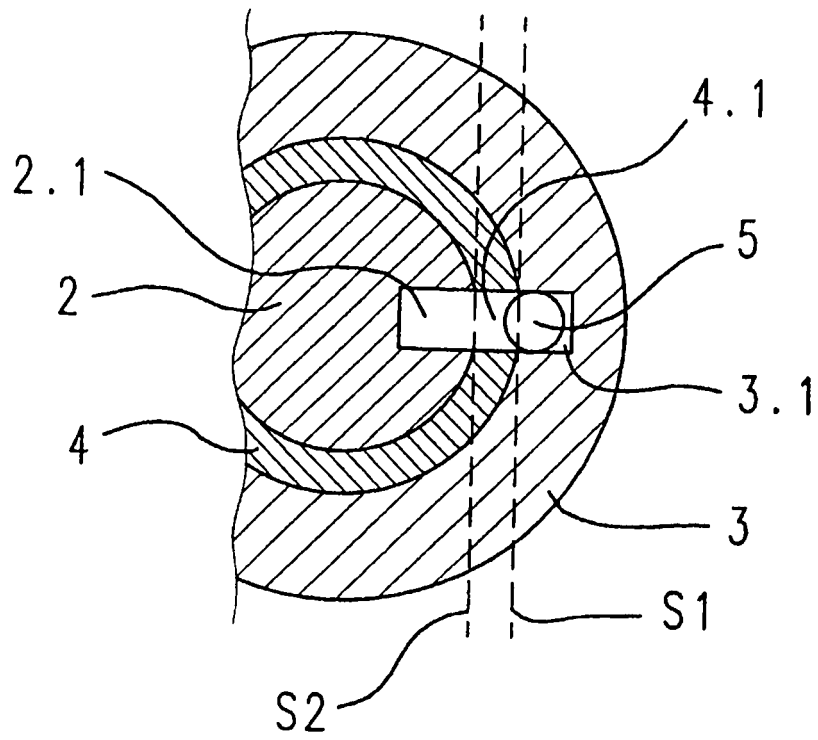


Fig. 1

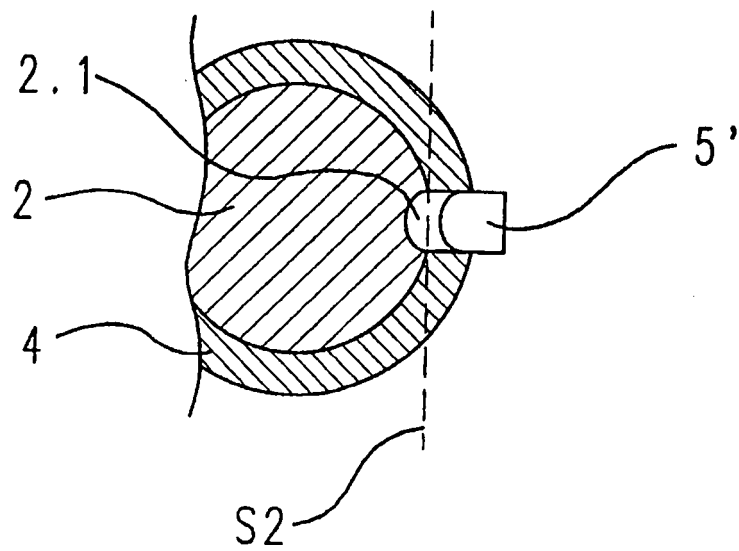


Fig. 2

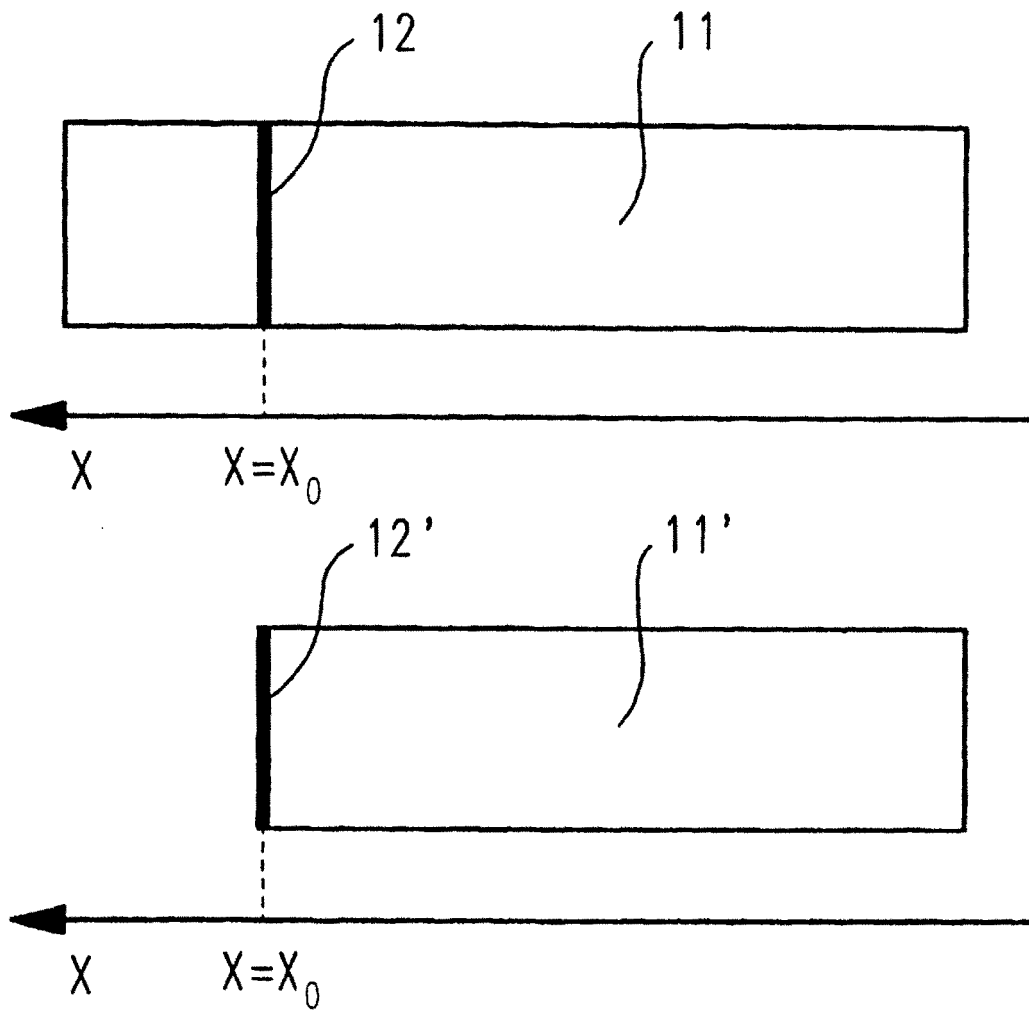


Fig.3

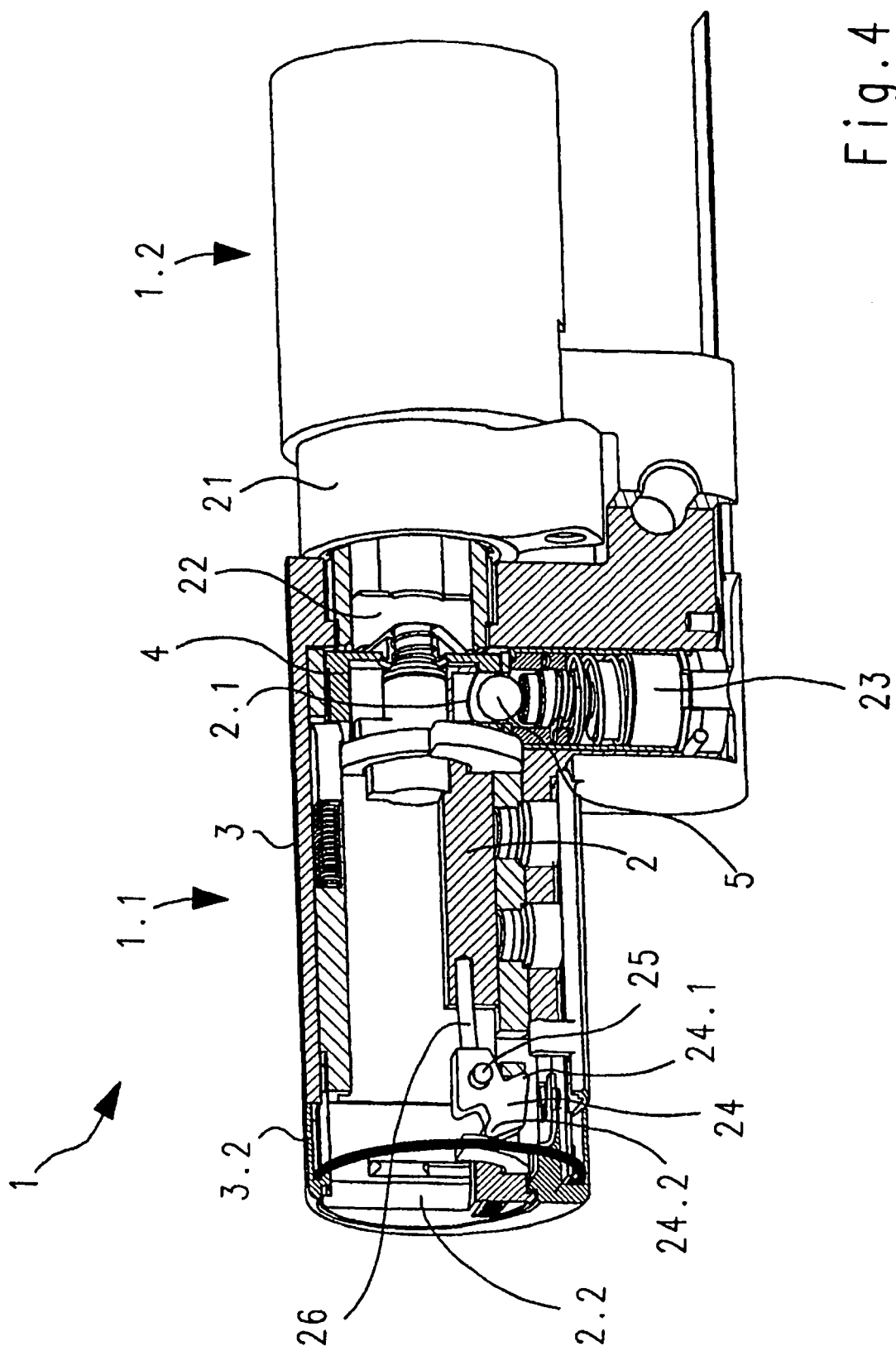


Fig. 4

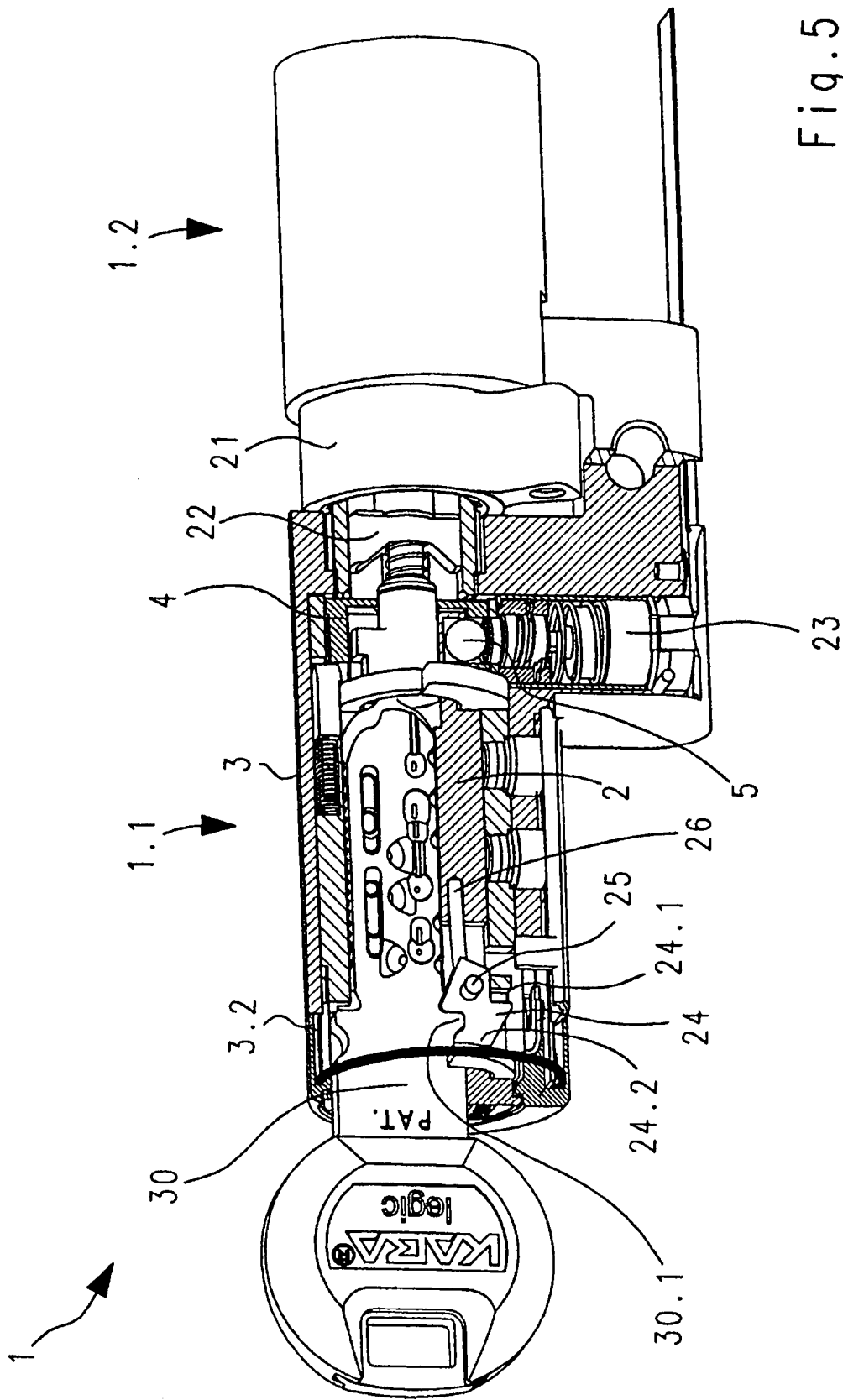


Fig. 5

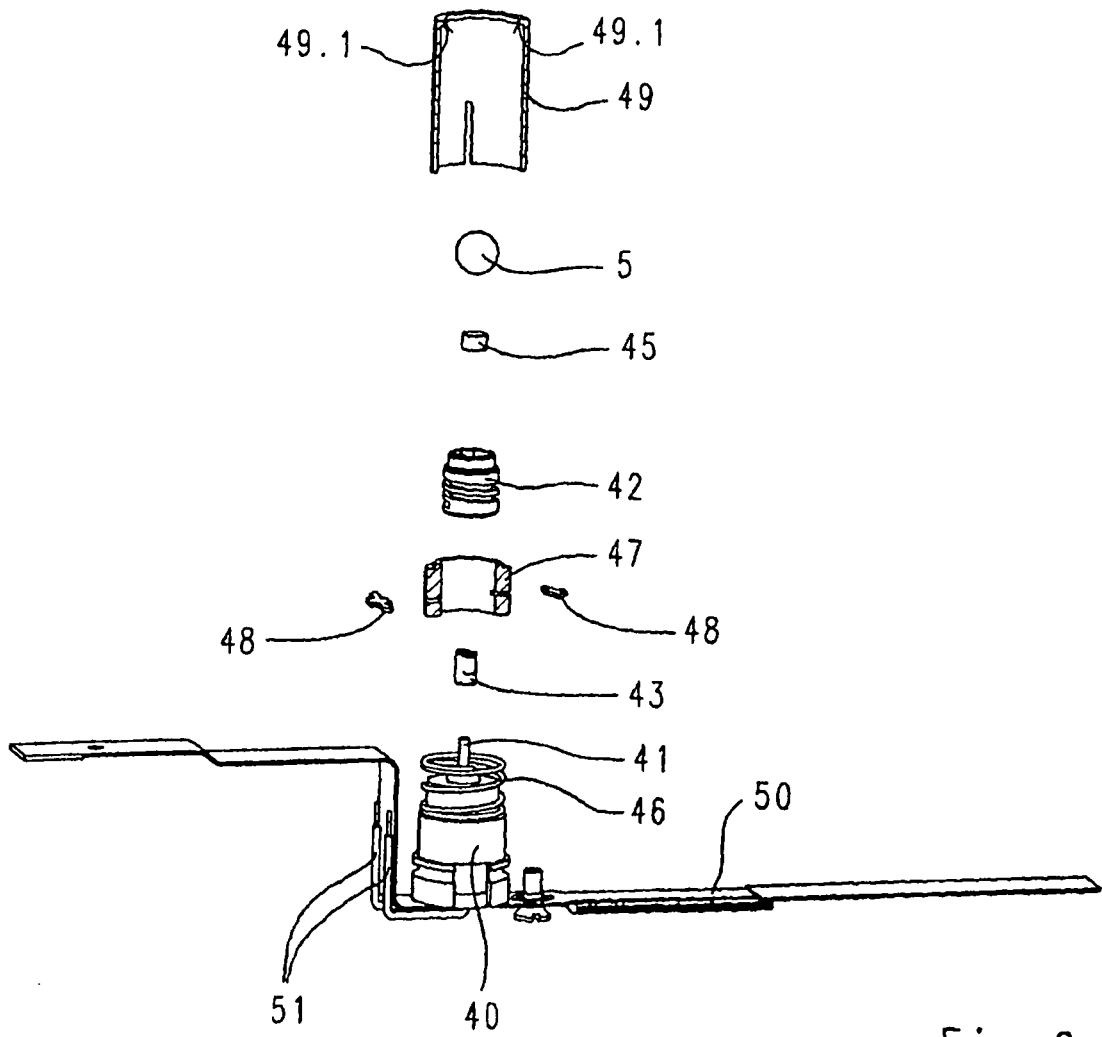


Fig.6

Fig.7

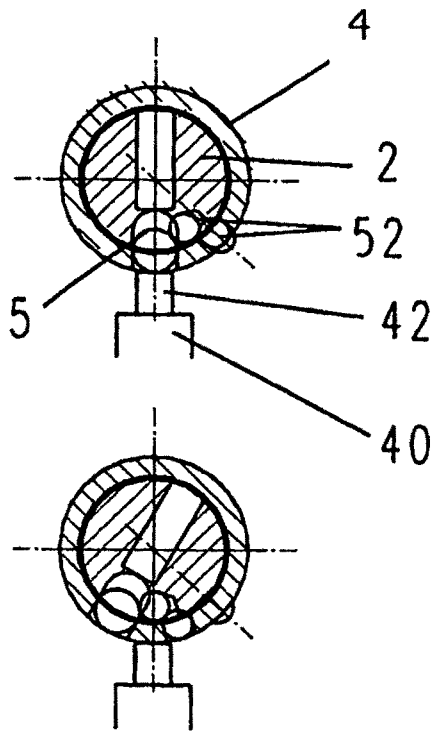
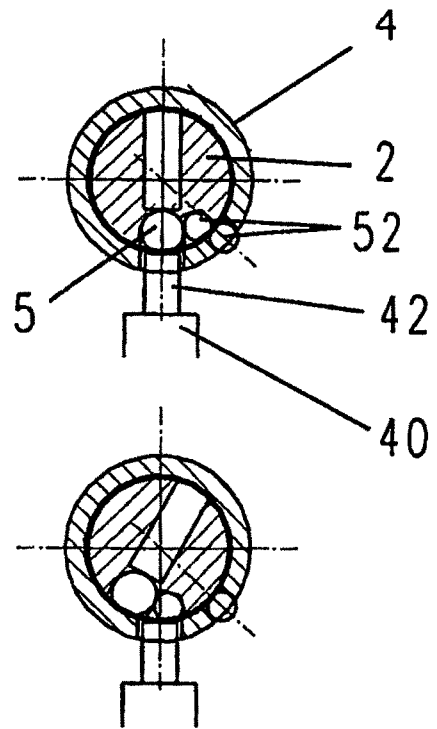


Fig.8



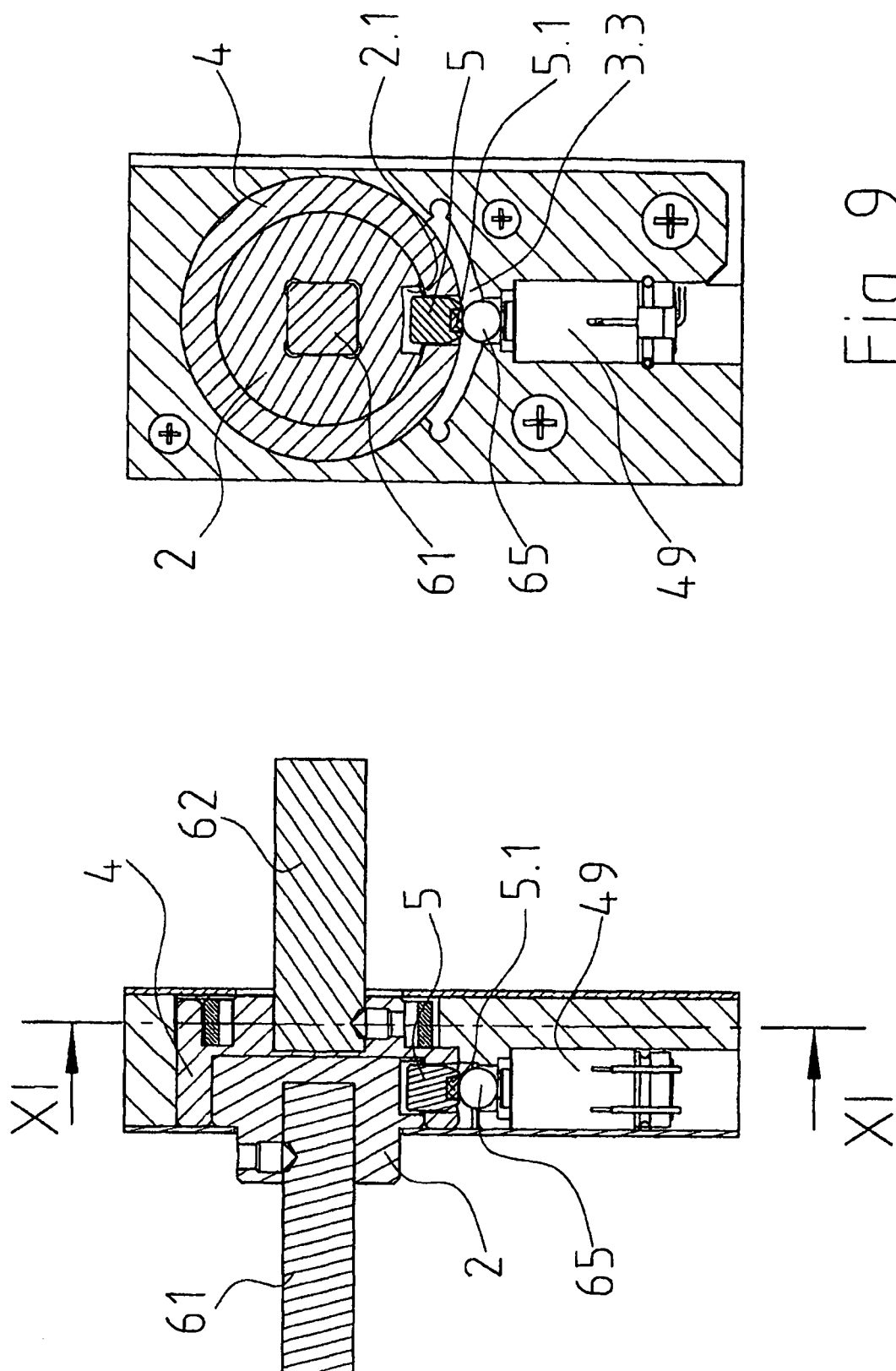


Fig. 9

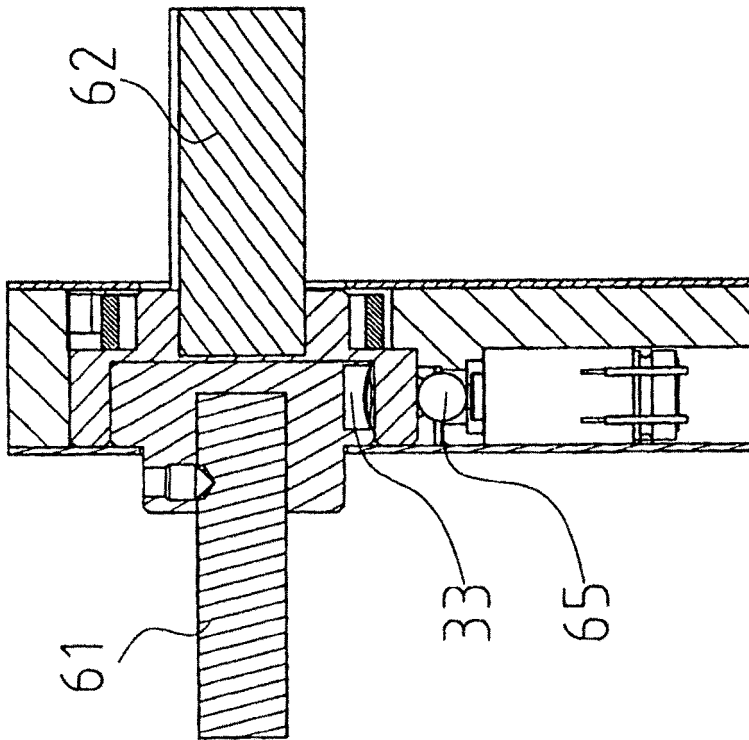
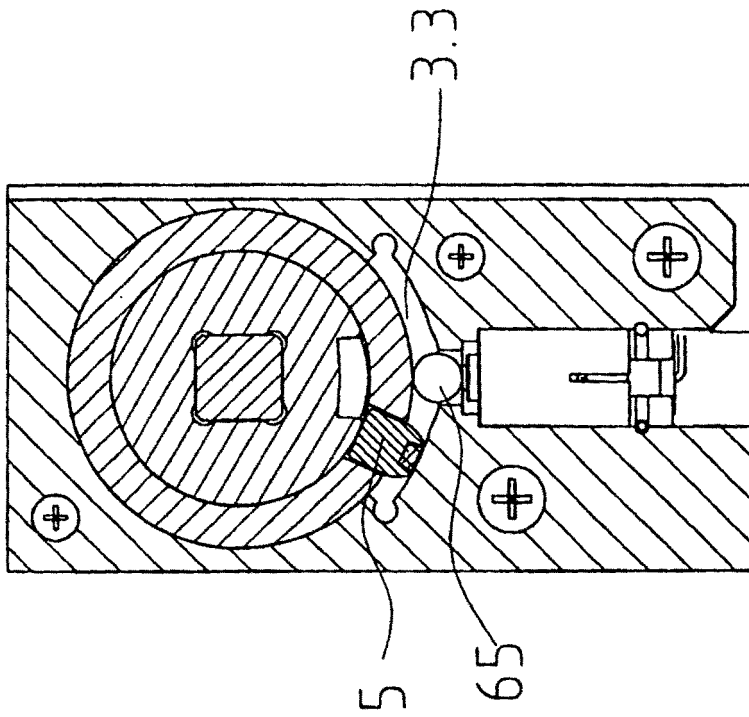


Fig. 10

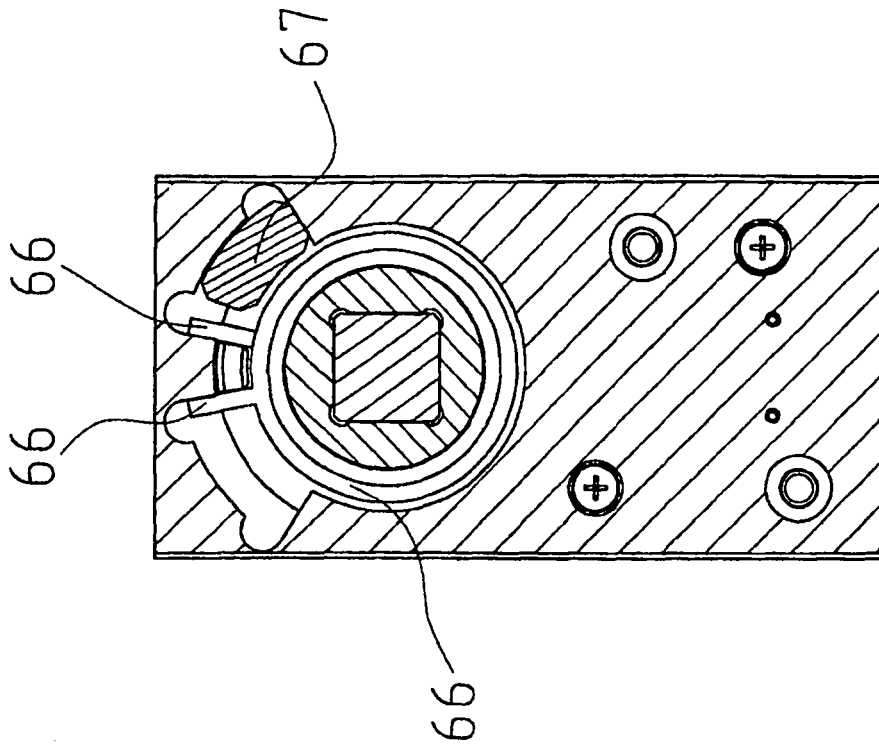


Fig. 11