

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 375**

51 Int. Cl.:

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

E05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2017 E 17161677 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3375957**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2020

73 Titular/es:
EUCHNER GMBH + CO. KG (100.0%)
Kohlhammerstrasse 16
70771 Leinfelden-Echterdingen, DE

72 Inventor/es:
HÄUSSLER, JOHANNES

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 784 375 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

Dispositivo de bloqueo

La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En el sector de la técnica de la seguridad se utilizan interruptores de seguridad, como ya se sabe, para la protección de accesos de zonas peligrosas. Por ejemplo, con un interruptor de seguridad puede protegerse un enclavamiento de una puerta de protección como acceso a una zona de peligro. El funcionamiento de una instalación que conlleva peligro dentro de la zona de peligro se libera mediante un control de seguridad solo cuando con el interruptor de seguridad la puerta de protección está enclavada. Al interruptor de seguridad está asociado en este sentido un accionador. A este respecto normalmente el accionador puede estar dispuesto en la puerta de protección mientras que el interruptor de seguridad está dispuesto en un marco que limita el vano de puerta.

Para el enclavamiento de la puerta de protección, cuando la puerta de protección se encuentra en su posición cerrada, el accionador se engancha con el interruptor de seguridad al introducirse, por ejemplo el accionador en una escotadura. Este enclavamiento se controla al detectarse con un lector RFID en el interruptor de seguridad un transpondedor en el accionador.

15 Adicionalmente a este enclavamiento puede estar previsto un bloqueo de la puerta de protección. Un bloqueo de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2016/058718 A1. En este bloqueo está previsto un perno de bloqueo que se acciona mediante un motor eléctrico con un engranaje planetario. Con el accionamiento eléctrico, el perno de bloqueo puede desplazarse a una posición de cierre en la que el accionador se bloquea con el perno de bloqueo.

20 El documento DE 30 49 091 A1 se refiere a una cerradura electromecánica, en particular para maletas, bolsas y otros contenedores portátiles que esencialmente consta de una parte de cierre y un aparte de enganche o de trinquete, un cerradero o similar. En la parte de cierre está insertado adicionalmente un pestillo de bloqueo que puede desplazarse longitudinalmente, accionado de manera electromecánica que en la posición de cierre impide una apertura de la cerradura y que puede accionarse mediante impulsos eléctricos que pueden activarse con ayuda de un circuito de decodificador.

El documento DE 90 11 080 U1 se refiere a un elemento de enclavamiento eléctrico para cerraduras, con un cierre accionado por un elemento de accionamiento eléctrico. El elemento de accionamiento eléctrico es un motor eléctrico que a través de una transmisión de husillo acciona el cierre.

30 El documento EP 2 679 750 A1 se refiere a un dispositivo de enclavamiento. En este dispositivo está previsto un motor eléctrico que acciona un husillo que está unido con un elemento de cierre. El elemento de cierre está guiado en una ranura en la carcasa del dispositivo de modo que el movimiento giratorio del motor eléctrico se convierte en un movimiento de traslación del elemento de cierre.

35 El documento WO 87/04213 A1 se refiere a un dispositivo de cierre con un motor eléctrico y un husillo cuyo movimiento giratorio está guiado de manera forzada a través de un pasador transversal que en una guía longitudinal estacionaria genera un movimiento de traslación de un elemento de cierre.

La invención se basa en el objetivo de facilitar un dispositivo de bloqueo del tipo mencionado al principio que presenta una alta funcionalidad.

Para resolver este objetivo están previstas las características de la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas y perfeccionamientos convenientes de la invención están descritos en las reivindicaciones dependientes.

40 La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo con un elemento de bloqueo que puede accionarse mediante un accionamiento eléctrico. Por medio de del accionamiento eléctrico el elemento de bloqueo puede llevarse a una posición de cierre de tal modo que un accionador de un interruptor de seguridad puede bloquearse con este. El elemento de bloqueo está conectado con el accionamiento eléctrico a través de un acoplamiento de modo que un movimiento giratorio del accionamiento eléctrico se convierte en un movimiento de traslación puro del elemento de bloqueo. El acoplamiento presenta un pasador transversal y un pasador cilíndrico que discurre transversalmente a este, guiándose el pasador transversal en una guía longitudinal, y fijando el pasador cilíndrico el pasador transversal. Con el acoplamiento entre el elemento de bloqueo y el accionamiento eléctrico en dirección axial se provoca un acoplamiento rígido a la torsión y sin juego y en la dirección lateral se provoca una compensación de tolerancias de estas unidades. Los ejes longitudinales del pasador transversal y del pasador cilíndrico discurren transversalmente al eje longitudinal del elemento de bloqueo. El pasador transversal está alojado con juego en un alojamiento del elemento de bloqueo y el pasador cilíndrico está alojado con juego en un alojamiento del pasador transversal.

5 Con el dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención se garantiza un bloqueo seguro y fiable del accionador de un interruptor de seguridad. A este respecto, un aspecto esencial de la invención consiste en que con el acoplamiento y preferiblemente una tuerca de husillo en un husillo accionado por el accionamiento eléctrico se realiza una conversión del movimiento giratorio del accionamiento eléctrico en un movimiento de traslación puro del elemento de bloqueo. Esto significa que en la realización de movimientos de ajuste del elemento de bloqueo, en los que este se mueve entre una posición de cierre y una posición de liberación al movimiento de ascenso no se superpone ningún movimiento giratorio de interferencia del elemento de bloqueo. Además es ventajoso que con el dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención pueda realizarse un gran recorrido del elemento de bloqueo y a este respecto también fuerzas de bloqueo elevadas, de modo que también para diferentes configuraciones de accionadores y elementos de bloqueo puede realizarse un bloqueo fiable.

10 Con el dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo un bloqueo biestable. Mediante el accionamiento eléctrico el elemento de bloqueo puede introducirse en la posición de cierre. En esta el elemento de bloqueo se engancha en un alojamiento del accionador por lo que se provoca el bloqueo. Por medio del accionamiento eléctrico el elemento de bloqueo puede extenderse desde nuevo de la posición de cierre.

15 En este bloqueo biestable el control de movimiento del elemento de bloqueo se realiza completamente a través del accionamiento eléctrico. Para poder bloquear el accionador con el elemento de bloqueo, mediante el accionamiento eléctrico el elemento de bloqueo se desplaza previamente a su posición de liberación, de modo que el accionador con su alojamiento puede introducirse sin impedimentos en la zona del elemento de bloqueo. Entonces, mediante el accionamiento eléctrico el elemento de bloqueo se desplaza a la posición de cierre, por lo que se realiza el bloqueo.

20 La funcionalidad del dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención está ampliada aún más porque este presenta medios de desacoplamiento, por medio de los cuales el elemento de bloqueo puede moverse saliendo de la posición de cierre, desacoplado del accionamiento eléctrico contra una fuerza de resorte.

25 Con ello se hace posible un desenclavamiento mecánico del dispositivo de bloqueo lo que puede utilizarse para un desenclavamiento de emergencia de tal modo que, entonces, cuando con el dispositivo de bloqueo se bloquea por ejemplo una puerta de protección que corta el acceso a una zona de peligro, una persona que se encuentra en la zona de peligro puede desenclavar la puerta de protección manualmente para poder alejarse de la zona de peligro. En general el desenclavamiento mecánico puede accionarse también desde el lado externo de la puerta de protección, es decir por una persona fuera de la zona de peligro para llevar a cabo un desenclavamiento auxiliar en caso de una zona de inspección del equipo de seguridad respectivo o un desbloqueo de emergencia de la puerta de protección.

30 Según una configuración especialmente ventajosa de la invención los medios de desacoplamiento se utilizan para la realización de una función de intercepción.

35 En este sentido la función de intercepción puede realizarse porque mediante un elemento de enganche del accionador el elemento de bloqueo puede moverse saliendo de una posición de cierre mecánicamente y desacoplado del accionamiento eléctrico. Cuando el alojamiento del accionador está situado en la zona del elemento de bloqueo este retrocede mediante la fuerza de resorte a la posición de cierre y se engancha en el alojamiento del accionador.

40 Esta función de intercepción representa una alternativa para el bloqueo biestable. En oposición al bloqueo biestable en la función de intercepción el movimiento del elemento de bloqueo no se controla completamente mediante el accionamiento eléctrico. Más bien los medios de desacoplamiento se utilizan también para un desacoplamiento mecánico.

De manera especialmente ventajosa el dispositivo de bloqueo puede hacerse funcionar opcionalmente con un bloqueo biestable o una función de intercepción.

45 A este respecto la funcionalidad del bloqueo biestable o de la función de intercepción está definida por una versión de software el dispositivo de bloqueo o puede determinarse mediante un comando de programación.

Con ello la funcionalidad del dispositivo de bloqueo de acuerdo con la invención aumenta considerablemente.

Según la invención el acoplamiento presenta un pasador transversal y un pasador cilíndrico que discurre transversalmente a este, guiándose el pasador transversal en una guía longitudinal y fijando el pasador cilíndrico el pasador transversal.

50 El acoplamiento configurado de este modo presenta una estructura muy sencilla con pocas piezas.

A este respecto con el acoplamiento entre el elemento de bloqueo y el accionamiento eléctrico en dirección axial se

provoca un acoplamiento rígido a la torsión y sin juego. En dirección lateral se provoca una compensación de tolerancias de estas unidades.

5 Para ello los ejes longitudinales del pasador transversal y del pasador cilíndrico discurren transversalmente al eje longitudinal del elemento de bloqueo, estando alojado el pasador transversal con juego en una entalladura del elemento de bloqueo y estando alojado el pasador cilíndrico con juego en una entalladura del pasador transversal.

10 Mediante el acoplamiento sin juego y rígido a la torsión, entre accionamiento eléctrico y elemento de bloqueo se alcanza un movimiento de ajuste exacto y reproducible del elemento de bloqueo. Esta ventaja se combina con la ventaja adicional de una compensación de tolerancias lateral, que se provoca con el acoplamiento. Por ello el bloqueo de acuerdo con la invención es insensible frente a tolerancias inevitables de elementos constructivos, por lo que se aumenta la seguridad de funcionamiento del dispositivo de bloqueo.

15 De acuerdo con una configuración conveniente constructiva el accionamiento eléctrico presenta un motor eléctrico con un engranaje planetario. En el lado de salida, en el accionamiento eléctrico está previsto un husillo que mediante el movimiento giratorio del accionamiento eléctrico lleva a cabo un movimiento de avance que se realiza sobre un elemento de arrastre acoplado al husillo por medio de una tuerca de husillo, que está acoplado a través del acoplamiento con el elemento de bloqueo.

A este respecto el elemento de arrastre está unido con el acoplamiento mediante el pasador cilíndrico y con ello está alojado de manera segura frente al avance.

El dispositivo de bloqueo configurado de este modo presenta una estructura compacta, robusta.

20 En este sentido es ventajoso que el elemento de arrastre esté configurado en forma de cilindro hueco, configurando el espacio interno del elemento de arrastre un trayecto de desacoplamiento como componente de los medios de desacoplamiento, pudiendo guiarse el husillo a lo largo del trayecto de desacoplamiento.

Además un resorte que genera la fuerza de resorte está alojado entre el elemento de arrastre y el medio de desacoplamiento.

Con ello se permite con poco esfuerzo constructivo un desacoplamiento mecánico del bloqueo.

25 Según una forma de realización ventajosa dentro del elemento de bloqueo se guía un cable, estando dispuesto en el elemento de bloqueo un deflector de cable, por medio del cual el cable está guiado de manera forzada a lo largo de una trayectoria curvilínea.

A este respecto el cable está conectado a un medio sensor integrado en el elemento de bloqueo para el control del bloqueo.

30 Además el cable que desemboca en el deflector de cable se guía lateralmente al lado de los componentes del dispositivo de bloqueo.

35 Con el deflector de cable se impide de manera segura una rotura u otro daño a la hora de guiar el cable más allá de la zona del elemento de bloqueo. Dado que el cable extraído en el elemento de bloqueo discurre a una distancia al lado de los componentes adicionales del dispositivo de bloqueo se impide de manera sencilla que el cable en un movimiento del elemento de bloqueo se enganche con estos componentes o se parta.

De manera adicionalmente ventajosa el elemento de bloqueo puede llevarse a una posición final inferior que corresponde a una posición de liberación que puede controlarse por medio de un sistema de sensores.

40 Por ello se hace posible un bloqueo controlado por sensores, moviéndose el elemento de bloqueo mediante el sistema de sensores controlado entre las posiciones finales que definen la posición de cierre y la posición de liberación.

En particular en este sentido es ventajoso que el elemento de bloqueo pueda llevarse a una posición final inferior que corresponde a una posición de liberación que puede controlarse por medio de un sistema de sensores. Por ello se determina la posición inferior de la tuerca de husillo. Partiendo de esto las posiciones finales de la tuerca de husillo están determinadas por medio de un codificador rotatorio del accionamiento eléctrico.

45 La invención se explica a continuación mediante los dibujos. Muestran:

la figura 1 representación esquemática de un ejemplo de realización del dispositivo de bloqueo de acuerdo

con la invención.

la figura 2 representación detallada del dispositivo de bloqueo según la figura 1 con su acoplamiento.

la figura 3 representación detallada del dispositivo de bloqueo según la figura 1 con su elemento de bloqueo y un deflector de cable.

5 la figura 4 a-c diagrama de flujo para un bloqueo biestable con el dispositivo de bloqueo según la figura 1.

la figura 5 a-c diagrama de flujo para una función de intercepción con el dispositivo de bloqueo según la figura 1.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de bloqueo 1 de acuerdo con la invención. El dispositivo de bloqueo 1 sirve para el bloqueo de un accionador 2, que es componente de un equipo de seguridad con un interruptor de seguridad no representado.

10 Con este equipo de seguridad se realiza por ejemplo la fijación de una puerta de protección como acceso hacia una zona de peligro. El accionador 2 puede estar dispuesto en la puerta de protección, el interruptor de seguridad puede disponerse en un marco que delimita el vano de la puerta que se cierra con la puerta de protección.

Normalmente la posición cerrada de una puerta de protección se controla porque un lector RFID lee en el interruptor de seguridad la señal codificada de un transpondedor en el accionador.

15 Adicionalmente a este enclavamiento se realiza un bloqueo del accionador 2 con el dispositivo de bloqueo 1 representado en la figura 1.

El dispositivo de bloqueo 1 presenta para el alojamiento de los componentes individuales una carcasa 3. Para llevar a cabo el bloqueo, un elemento de bloqueo 4, que en el presente caso se forma mediante un perno de bloqueo, puede extenderse a través de una abertura en el lado superior de la carcasa 3 y entrar en una entalladura 5 en el lado inferior del accionador 2.

20 En la zona inferior de la carcasa 3 del dispositivo de bloqueo 1 está alojado un accionamiento eléctrico 6 que presenta un motor eléctrico con un engranaje planetario. La posición de giro actual del motor eléctrico se registra con un codificador rotatorio 7.

25 Con el accionamiento eléctrico 6 se acciona un husillo 8. El extremo delantero del husillo 8 está unido con un elemento de arrastre 9. El elemento de arrastre 9 está configurado en forma de cilindro hueco. El extremo delantero del husillo 8 sobresale del lado inferior del elemento de arrastre 9 hacia su espacio interno y allí está alojado mediante una tuerca de husillo 10.

El elemento de bloqueo 4 está acoplado al extremo superior del elemento de arrastre 9 por medio de un acoplamiento 11.

30 Un movimiento giratorio del husillo 8 accionado mediante el accionamiento eléctrico 6 se convierte mediante el acoplamiento 11 y la tuerca de husillo 10 en un movimiento de traslación puro del elemento de bloqueo 4.

Este acoplamiento 11 presenta un pasador transversal 12 y un pasador cilíndrico 13 cuyos ejes longitudinales están orientados perpendiculares entre sí y discurren en cada caso en perpendicular al eje longitudinal del elemento de arrastre 9 y del elemento de bloqueo 4 en forma de cilindro hueco.

35 Los ejes longitudinales del husillo 8, del elemento de arrastre 9 y del elemento de bloqueo 4 discurren a lo largo de los ejes de simetría de la carcasa 3.

El pasador transversal 12 está guiado en una guía longitudinal 14 en forma de un agujero alargado en la carcasa 3. El eje longitudinal del agujero alargado discurre en dirección longitudinal de la carcasa 3.

40 Como muestran las figuras 2 y 3, el pasador transversal 12 está situado con juego en entalladuras 15a, 15b de la pared del elemento de bloqueo 4. El pasador cilíndrico 13 está situado con juego en una entalladura 16 del pasador transversal 12 y además en entalladuras 17a, 17b en la pared del elemento de arrastre 9, por lo que el pasador transversal 12 queda fijado. Mediante el acoplamiento 11 configurado de este modo se realiza en dirección axial un acoplamiento rígido a la torsión y sin juego del elemento de bloqueo 4 al husillo 8 y con ello al accionamiento eléctrico 6, de modo que mediante el accionamiento eléctrico 6 pueden llevarse a cabo movimientos de ascenso exactos del elemento de bloqueo 4. Mediante la guía del pasador transversal 12 en la guía longitudinal 14 queda garantizado que el movimiento giratorio del accionamiento eléctrico 6 se convierta en un movimiento de traslación

45

puro del elemento de arrastre 9 y con ello del elemento de bloqueo 4. Mediante el alojamiento del pasador transversal 12 y del pasador cilíndrico 13 con juego en el plano orientado en perpendicular al eje longitudinal del elemento de bloqueo 4 se provoca una compensación de tolerancias lateral, es decir se tienen en cuenta por ello tolerancias de elementos constructivos de modo que estas no perjudican la guía del elemento de bloqueo 4.

- 5 Tal como puede verse adicionalmente de la figura 1 entre el lado inferior del elemento de arrastre 9 y el lado superior del accionamiento eléctrico 6 está dispuesto un resorte 18 con el que se genera una fuerza de resorte que discurre en dirección axial.

Las figuras 1 y 3 muestran el elemento de bloqueo 4 en su posición de cierre en la que este se ha extendido a lo largo del lado superior de la carcasa 3. El movimiento de ajuste que se requiere para ello se provoca mediante el accionamiento eléctrico. Tal como muestran las figuras 1 y 3 adicionalmente, a este respecto el extremo superior del husillo 8 está situado con la tuerca de husillo 10 en la zona inferior del espacio interno del elemento de arrastre 9 en forma de cilindro hueco. Este espacio interno forma un trayecto de desacoplamiento y con ello un medio de desacoplamiento para el elemento de bloqueo 4. Mediante el trayecto de desacoplamiento se hace posible un desenclavamiento mecánico del elemento de bloqueo 4, desacoplado del accionamiento eléctrico 6. El elemento de bloqueo 4 puede instalarse concretamente desde su posición de cierre a su posición de liberación en la que el elemento de bloqueo 4 se ha introducido completamente en la carcasa 3, de manera puramente mecánica y desacoplada del accionamiento eléctrico 6 dado que, al ejercer una fuerza de presión desde arriba hacia el elemento de bloqueo 4, la tuerca de husillo 10 puede moverse a lo largo del trayecto de desacoplamiento. Con ello el elemento de bloqueo 4 independientemente del accionamiento eléctrico 6 y contra la fuerza de resorte del resorte 18 se traslada desde la posición de cierre hacia la posición de liberación. Esto puede utilizarse para un desenclavamiento de emergencia del dispositivo de bloqueo 1.

Tal como muestra la figura 1 en la zona superior del espacio interno del elemento de bloqueo en forma de cilindro hueco 4 está situado un sensor 19. Un sensor 20 que se corresponde con este está situado en el accionador 2. Cuando para el bloqueo del accionador 2 el elemento de bloqueo 4 se ha introducido en la entalladura 5 del accionador 2 los sensores 19, 20 generan una señal correspondiente. Por consiguiente con estos sensores 19, 20 se controla el bloqueo. Los sensores 19, 20 pueden por ejemplo estar formados por un interruptor de proximidad o un sistema RFID.

El sensor 19 está conectado a través de un cable 21 a un sistema electrónico en el accionamiento eléctrico 6. Tal como muestra en particular la figura 3 el cable 21 discurre partiendo del sensor 19 en el espacio interno del elemento de bloqueos 4 en dirección vertical. Después el cable 21 se guía en un deflector de cable 22. El deflector de cable 22 forman una guía forzada para el cable 21 de tal modo que este se desvía por dos veces 90°. En este sentido es esencial que el cable 21 en el deflector de cable 22 cambie de dirección en radios de curvatura relativamente grandes y a este respecto está guiado de manera forzada con poco juego, de modo que se evite una rotura u otro daño del cable 21. El cable 21 que sale en el deflector de cable 22 discurre entonces en dirección vertical hacia el sistema electrónico y allí está conectado. Es esencial en este sentido que el cable 21 discorra a una distancia con respecto a los componentes del dispositivo de bloqueo 1 de modo que también en el caso de un movimiento del elemento de bloqueo 4 se evite una rotura o un apriete del cable 21.

El elemento de bloqueo 4 puede desplazarse mediante el accionamiento eléctrico 6 entre la posición de cierre y la posición de liberación, en donde estas pueden estar predeterminadas mediante topes finales no representados. Los movimientos de ajuste del elemento de bloqueo 4 se realizan a este respecto controlados por sensor. En el dispositivo de bloqueo 1 está previsto ventajosamente un sistema de sensores adecuado que en el caso más sencillo puede estar formado por un elemento de sensor 23 individual. Con el elemento de sensor 23 se registra la posición final inferior del elemento de bloqueo 4. Si la tuerca de husillo 10 se desplaza hacia su posición final inferior esta se determina con el elemento de sensor 23 indirectamente a través del registro posición final inferior del elemento de bloqueo 4. Esta posición final inferior sirve como posición de referencia. Partiendo de esto, con el codificador rotatorio 7 del accionamiento eléctrico 6 las posiciones relativas de la tuerca de husillo 10 se registra relativamente con respecto a la posición de referencia. Con ello, en el dispositivo de bloqueo 1 se requiere solo un único elemento de sensor 23.

Con el dispositivo de bloqueo 1 según la figura 1 puede realizarse, por un lado un bloqueo biestable como también una función de intercepción para llevar a cabo un bloqueo. El dispositivo de bloqueo 1 puede hacerse funcionar opcionalmente con un bloqueo biestable o una función de intercepción. La selección puede realizarse por parte del fabricante mediante una variante de software adecuada. Como alternativa, la selección puede realizarse introduciendo un comando de programación de una persona autorizada en el control del dispositivo de bloqueo 1.

Las figuras 4 a - c muestran el desarrollo de un bloqueo biestable que se controla por completo a través del accionamiento eléctrico 6.

Tal como puede verse por la figura 1 y también por las figuras 4 a- c el accionador 2 presenta en su extremo delantero como elemento de enganche una superficie oblicua 2a. Este elemento de enganche no es necesario en el

bloqueo biestable.

La figura 4a muestra el estado inicial cuando el accionador 2 todavía no se encuentra en la zona del dispositivo de bloqueo 1. El elemento de bloqueo 4 mediante el accionamiento eléctrico 6 se ha introducido hacia su posición de liberación, de modo que el elemento de bloqueo puede introducirse por completo en la carcasa 3 del dispositivo de bloqueo 1. El accionador 2 puede llevarse ahora mediante pivotado o deslizamiento de la puerta de protección hacia la zona del dispositivo de bloqueo 1, que es el caso cuando la puerta de protección está en su posición cerrada y el accionador 2 está enclavado en el interruptor de seguridad. Esto se representa en la figura 4b.

Ahora el accionador 2 puede extenderse mediante el accionamiento eléctrico 6 hacia su posición de cierre, de modo que se adentra en el alojamiento del accionador 2 (figura 4c), por lo que se provoca el bloqueo del accionador 2.

El bloqueo puede separarse entonces de nuevo al trasladarse mediante el accionamiento eléctrico 6 el elemento de bloqueo 4 hacia la posición de liberación.

Las figuras 5a - 5c muestran el desarrollo en la función de intercepción.

El estado inicial (figura 5a), en el que el accionador 2 todavía no está en la zona del dispositivo de bloqueo 1, es ahora tal de modo que el elemento de bloqueo 4 por medio de del accionamiento eléctrico 6 ya se ha desplazado en la posición de cierre.

Si ahora el accionador 2 se ha introducido en la zona del dispositivo de bloqueo 1 el accionador 2 con la superficie oblicua 2a se guía hacia el elemento de bloqueo 4 (figura 5b). Mediante los medios de desacoplamiento del dispositivo de bloqueo 1 el elemento de bloqueo 4 puede desviarse hacia abajo, es decir mediante la fuerza mecánica provocada por el accionador 2 a lo largo de la superficie oblicua 2a el elemento de bloqueo 4 se desacopla del accionamiento eléctrico 6 y presiona contra la fuerza de resorte del resorte 18 hacia abajo hacia la posición de liberación.

Si el accionador 2 se encuentra en su posición de enclavamiento, su entalladura 5 está situada ceñida por encima del elemento de bloqueo 4. Mediante la fuerza de resorte del resorte 18 entonces el elemento de bloqueo 4 se traslada hacia su posición de cierre en la que el elemento de bloqueo se engancha hacia la entalladura 5 (figura 5c), es decir el bloqueo está desacoplado del accionamiento eléctrico 6.

Para resolver el bloqueo entonces el elemento de bloqueo 4 se traslada mediante el accionamiento eléctrico 6 hacia la posición de liberación.

Lista de referencias

- (1) dispositivo de bloqueo
- (2) accionador
- (2a) superficie oblicua
- (3) carcasa
- (4) elemento de bloqueo
- (5) entalladura
- (6) accionamiento eléctrico
- (7) codificador rotatorio
- (8) husillo
- (9) elemento de arrastre
- (10) tuerca de husillo
- (11) acoplamiento
- (12) pasador transversal
- (13) pasador cilíndrico
- (14) guía longitudinal
- (15a, 15b) entalladuras
- (16) entalladura
- (17a, 17b) entalladuras
- (18) resorte
- (19) sensor
- (20) sensor
- (21) cable
- (22) deflector de cable
- (23) elemento de sensor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo (1) con un elemento de bloqueo (4) que puede accionarse mediante un accionamiento eléctrico (6), en donde mediante el accionamiento eléctrico (6) el elemento de bloqueo (4) puede llevarse a una posición de cierre de tal modo que un accionador (2) de un interruptor de seguridad puede bloquearse con este, en donde el elemento de bloqueo (4) está conectado con el accionamiento eléctrico (6) a través de un acoplamiento (11), de modo que un movimiento giratorio del accionamiento eléctrico (6) se convierte en un movimiento de traslación puro del elemento de bloqueo (4), en donde el acoplamiento (11) presenta un pasador transversal (12) y en donde el pasador transversal (12) se guía en una guía longitudinal (14), **caracterizado por que** el acoplamiento (11) presenta un pasador cilíndrico (13) que discurre transversalmente al pasador transversal (12), en donde el pasador cilíndrico (13) fija el pasador transversal (12) de modo que con el acoplamiento (11) entre el elemento de bloqueo (4) y el accionamiento eléctrico (6) en dirección axial se provoca un acoplamiento rígido a la torsión y sin juego, y en dirección lateral se provoca una compensación de tolerancias de estas unidades, en donde los ejes longitudinales del pasador transversal (12) y del pasador cilíndrico (13) discurren transversalmente al eje longitudinal del elemento de bloqueo (4), en donde el pasador transversal (12) está alojado con juego en un alojamiento del elemento de bloqueo (4) y en donde el pasador cilíndrico (13) está alojado con juego en un alojamiento del pasador transversal (12).
2. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** con este puede llevarse a cabo un bloqueo biestable, según el cual mediante el accionamiento eléctrico (6) el elemento de bloqueo (4) puede introducirse hacia la posición de cierre, en donde en esta el elemento de bloqueo (4) se engancha en un alojamiento del accionador (2), por lo que se provoca su bloqueo, y en donde mediante el accionamiento eléctrico (6) el elemento de bloqueo (4) puede extenderse desde la posición de cierre.
3. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** este presenta medios de desacoplamiento, por medio de los cuales el elemento de bloqueo (4) puede moverse saliendo de la posición de cierre desacoplado del accionamiento eléctrico (6) contra una fuerza de resorte.
4. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** mediante los medios de desacoplamiento puede realizarse una función de intercepción para el accionador (2).
5. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la función de intercepción está realizada al haberse movido saliendo de una posición de cierre desacoplado mecánicamente del accionamiento eléctrico (6) el elemento de bloqueo (4) mediante un elemento de enganche del accionador (2), y por que entonces cuando el alojamiento del accionador (2) está situado en la zona del elemento de bloqueo (4), este mediante la fuerza de resorte ha retrocedido a la posición de cierre y se engancha en el alojamiento del accionador (2).
6. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** este puede hacerse funcionar opcionalmente con un bloqueo biestable o una función de intercepción.
7. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la funcionalidad del bloqueo biestable o de la función de intercepción está definida por una versión de software del dispositivo de bloqueo (1) o puede predeterminarse mediante un comando de programación.
8. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 7, **caracterizado por que** el accionamiento eléctrico (6) presenta un motor eléctrico con un engranaje planetario, en donde en el lado de salida en el accionamiento eléctrico (6) está previsto un husillo (8) cuyo movimiento giratorio sobre un elemento de arrastre (9) acoplado al husillo (8) mediante una tuerca de husillo (10) se convierte en movimiento de avance, que a través del acoplamiento (11) está acoplado con el elemento de bloqueo (4).
9. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el elemento de arrastre (9) está unido por medio del pasador cilíndrico (13) con el acoplamiento (11) y con ello está alojado de manera segura frente a la torsión.
10. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** el elemento de arrastre (9) está configurado en forma de cilindro hueco, en donde el espacio interno del elemento de arrastre (9) configura un trayecto de desacoplamiento como componente de los medios de desacoplamiento, en donde el husillo (8) puede guiarse a lo largo del trayecto de desacoplamiento.
11. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8- 10, **caracterizado por que** un resorte (18) que genera la fuerza de resorte está alojado entre el elemento de arrastre (9) y el accionamiento eléctrico (6).
12. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 11, **caracterizado por que** dentro del elemento de bloqueo (4) se guía un cable (21), en donde en el elemento de bloqueo (4) está dispuesto un deflector

de cable (22), por medio del cual el cable (21) está guiado de manera forzada a lo largo de una trayectoria curvilínea.

5 13. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el cable (21) que desemboca en el deflector de cable (22) se guía lateralmente al lado de los componentes del dispositivo de bloqueo (1).

10 14. Dispositivo de bloqueo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1- 7, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (4) puede llevarse hacia una posición final inferior que corresponde a una posición de liberación, que puede controlarse por medio de un sistema de sensores, por lo que se determina la posición inferior de la tuerca de husillo (10), y por que partiendo de esto, las posiciones adicionales de la tuerca de husillo (10) se determinan mediante un codificador rotatorio (7) del accionamiento eléctrico.

Fig. 1

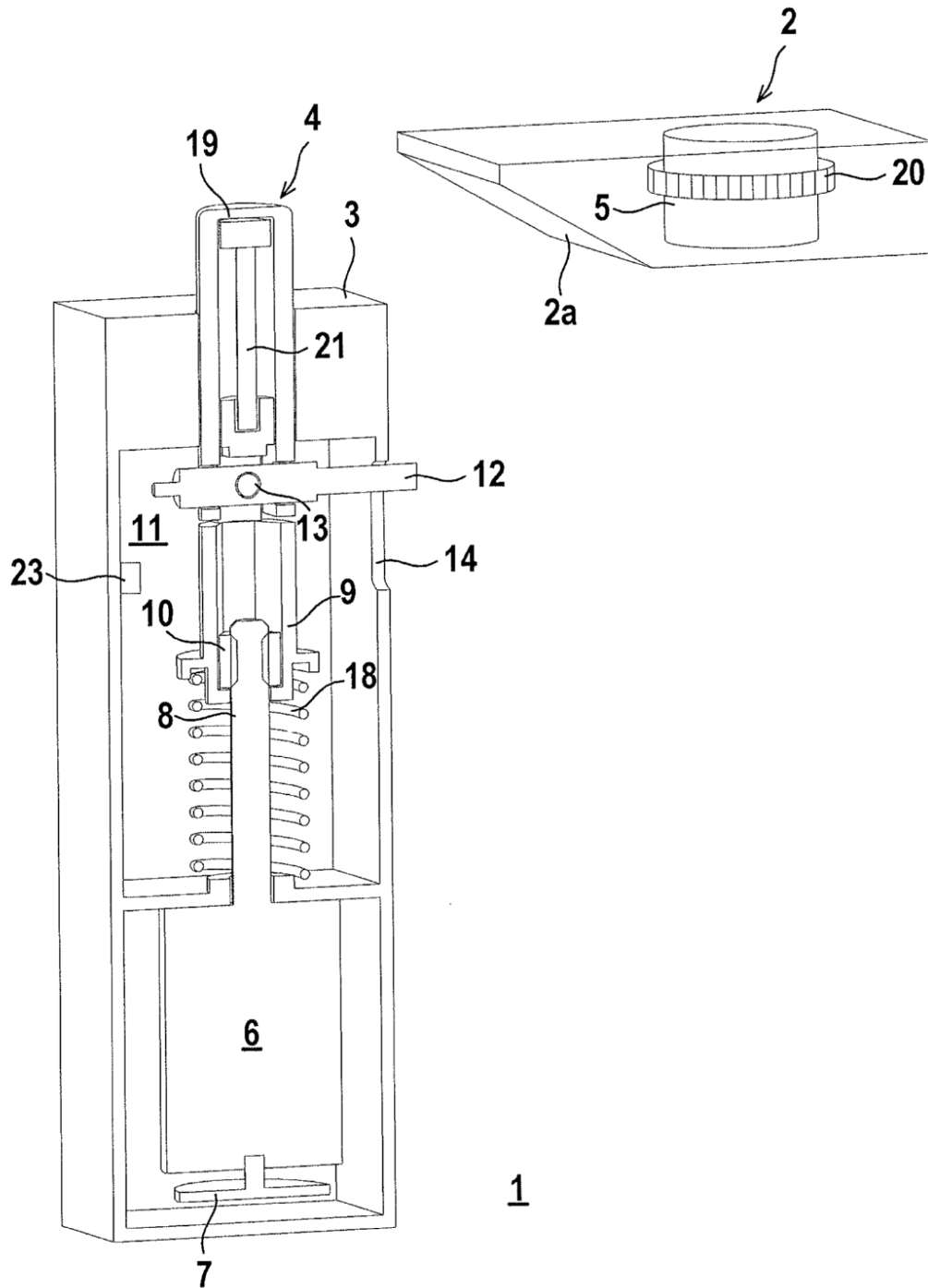


Fig. 2

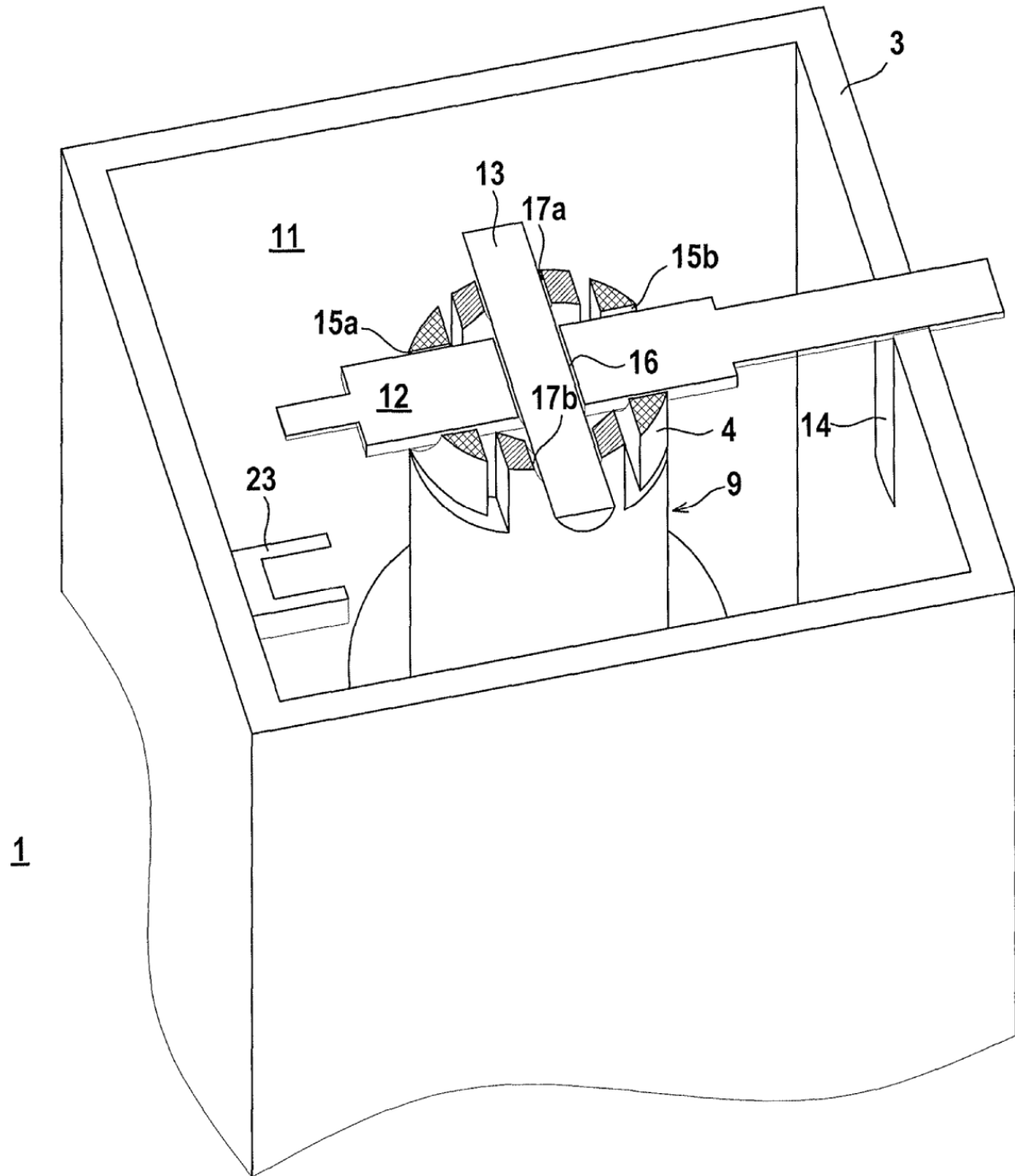


Fig. 3

