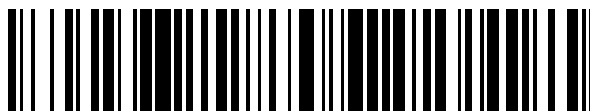


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 875**

51 Int. Cl.:

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 15/04 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2010** **E 10015911 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2343424**

54 Título: **Fiador para un componente para el cierre de una abertura**

30 Prioridad:

23.12.2009 DE 102009060532

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

05.04.2019

73 Titular/es:

**K.A. SCHMERSAL HOLDING GMBH & CO. KG
(100.0%)
Moeddinghofe 30
42279 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

EISOLD, JÖRG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 707 875 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

Fiador para un componente para el cierre de una abertura

La invención se refiere a un fiador para un componente para el cierre de una abertura según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conocen por los documentos DE 42 24 909 A1 y EP 0 955 432 A2.

10 Los fiadores se conocen como parte de un equipo de protección de acceso para una zona de espacio que puede cerrarse de una instalación mecánica de la que puede emanar un potencial de peligro. En el caso de la instalación puede tratarse, por ejemplo, de máquinas o componentes tales como robots para la producción, el tratamiento o el procesamiento de piezas de trabajo así como de instalaciones químicas o similares.

15 Un fiador está dispuesto entre una puerta, tapa, cubierta o similar, que cierra la zona de espacio, como parte móvil y una pared o muro estacionario enfrentado por ejemplo de un límite de la zona de protección como parte estacionaria. La al menos, dado el caso, una puerta o tapa, que puede abrirse o cerrarse mediante pivotamiento o deslizamiento, puede bloquearse mediante el fiador pudiendo entrar un empujador o perno del fiador, que está dispuesto por ejemplo en la parte estacionaria, en una entalladura de la parte móvil para el bloqueo/enclavamiento.

20 Entre la puerta y la pared adyacente se encuentra habitualmente, en cada caso, al menos un sensor de seguridad. Además, está previsto un control, que está acoplado con la instalación mecánica y el sensor de seguridad para liberar o bloquear el fiador de manera correspondiente al estado de funcionamiento de la instalación mecánica para la apertura de la puerta. Cuando la instalación mecánica ya no presenta un potencial de riesgo para personas, es decir, puede accederse a la zona de espacio mediante la puerta o puede accederse a la zona de espacio a través de la puerta señalizándose por ejemplo al control una parada de las partes móviles de la instalación mecánica por ejemplo mediante monitores de parada, el control libera el/los fiador/es, de modo que una persona puede llegar a la zona de espacio mediante la apertura de las puertas.

25 Si al menos partes de la instalación mecánica no están paradas o si no se han tomado otras precauciones antes de abrir las puertas, se bloquean los fiadores, de modo que las puertas no pueden abrirse. Además, el control impide una puesta en marcha de la instalación mecánica en el caso de que al menos una puerta esté abierta.

30 Por el documento DE 10 2004 030 362 A1 se conoce un dispositivo para el bloqueo controlado de un equipo relevante para la seguridad, tal como por ejemplo una puerta de protección o similar. El dispositivo presenta un elemento de bloqueo montado de manera móvil y que puede accionarse por un elemento de accionamiento, que a fin del bloqueo de manera que sale de una carcasa del dispositivo puede engranarse por arrastre de forma con el equipo de bloqueo.

Es desventajoso en el dispositivo conocido por el documento DE 10 2004 030 362 A1 que en caso de un bloqueo del elemento de bloqueo pueda resultar dañado el accionamiento y/o el elemento de bloqueo, dado que el elemento de bloqueo puede doblarse o el accionamiento puede calentarse. El fiador es entonces defectuoso y tiene que intercambiarse, lo que causa tiempos de parada y trabajos de reparación y de mantenimiento.

35 Por el documento DE 10 2005 032 172 A1 se conoce un fiador con un activador mecánico, en el que mediante la introducción del actuador por una abertura en una carcasa se gira un disco de levas dispuesto de manera giratoria en la carcasa, de modo que una entalladura adicional en el perímetro del disco de levas se gira hacia una posición con respecto a un extremo de un empujador que sirve como elemento de fiador. La función de mantener cerrado se lleva a cabo mediante la caída del empujador al interior de la entalladura.

40 Por el documento DE 201 09 671 U1 se conoce un bloqueo de un elemento de pared de separación en el que un elemento de enclavamiento está configurado de tal modo que puede llevarse a su ubicación de enclavamiento con su sección de engranaje en engranaje por fricción con una entalladura. Un resorte de espiral está previsto y configurado de tal modo que pretensa una cabeza que se encuentra sobre una varilla con un manguito a una ubicación proximal en relación con una sección de retención en forma de casquillo. En caso de activación del accionamiento, el elemento de enclavamiento se mueve en dirección a la entalladura con la misma carrera, independientemente de si el elemento de enclavamiento puede engranar o no en la entalladura. A este respecto, el accionamiento puede resultar dañado.

45 Por eso, el objetivo de la invención es crear un fiador para un componente para el cierre de una abertura según el preámbulo de la reivindicación 1, con el que sea posible un diseño sencillo de un fiador mejorado teniendo en cuenta un modo de construcción compacto, en el que un daño del fiador, en particular del accionamiento del fiador, pueda impedirse con medios sencillos.

Este objetivo se resuelve por las características de la reivindicación 1.

En este sentido se crea un fiador para un componente para el cierre de una abertura, en el que un empujador está guiado de manera móvil entre una ubicación final enclavada y una desenclavada en dirección longitudinal de empujador. El fiador presenta, además, un accionamiento que realiza un movimiento para mover el empujador así como un elemento de transmisión móvil de manera lineal en dirección de movimiento de empujador, que puede mover el accionamiento. Además, está previsto un acumulador de energía para la protección del accionamiento, que, por un lado, actúa sobre el elemento de transmisión y, por otro lado, sobre el empujador. El acumulador de energía está conectado entre el elemento de transmisión y el empujador. El acumulador de energía actúa directamente sobre el empujador; el acumulador de energía se agarra en el empujador. Con el acumulador de energía está diseñado el fiador para un amortiguamiento de la energía del movimiento del accionamiento con el aporte de energía al acumulador de energía. La energía puede usarse para una transmisión posterior para el movimiento del empujador. Si está prevista una salida del empujador a una ubicación final enclavada y el empujador está bloqueado, se efectúa un aporte de energía al acumulador de energía, que amortigua la energía. La energía se convierte con un levantamiento del bloqueo del empujador inmediatamente para un movimiento del empujador. Con el levantamiento del bloqueo se efectúa una emisión guiada de manera forzada de la energía del acumulador de energía para el movimiento del empujador. Se efectúa un desacoplamiento en el tiempo, usándose la energía del acumulador de energía enseguida, cuando es posible, para el movimiento del empujador. Mediante un agarre directo del acumulador de energía en el empujador puede permanecer este en reposo durante un bloqueo del empujador, sin calentarse el accionamiento y amortiguándose la energía cinética del accionamiento en el acumulador de energía. El acumulador de energía se agarra directamente en el empujador sin la interposición de otros elementos móviles. El elemento accionado por el accionamiento sigue también en caso de un bloqueo del empujador el movimiento forzado presionado por el accionamiento y aporta la energía al acumulador de energía. El accionamiento actúa sobre el elemento de transmisión, que actúa sobre el acumulador de energía, y el acumulador de energía actúa sobre el empujador. En caso de una posibilidad de movimiento sin obstáculos del empujador, el accionamiento puede mover directamente el empujador. El acumulador de energía almacena, por tanto, solo en caso de un bloqueo eventual, de lo contrario el acumulador de energía transmite la energía cinética del elemento de transmisión como energía cinética para el movimiento del empujador. Con el acumulador de energía se crea una posibilidad de convertir en caso de un bloqueo automáticamente la energía cinética del elemento de transmisión en energía potencial en caso de un bloqueo en dirección de salida del empujador. El elemento de transmisión puede guiarse de manera lineal con posibilidad de desplazamiento por deslizamiento en el empujador en una zona predeterminada, por lo que se consigue un modo constructivo compacto en caso de reducción de los elementos necesarios para el fiador, dado que pueden omitirse guías "adicionales". El empujador presenta en sus extremos engrosamientos, que posibilitan que el acumulador de energía y el elemento de transmisión estén dispuestos de manera imperdible entre estos.

El elemento de transmisión puede moverse, por tanto, de manera lineal con respecto al empujador y se guía en este. El accionamiento está diseñado como accionamiento electromotor, por lo que puede generarse una fuerza constante y esencialmente mayor. Existe una relación lineal entre la fuerza aplicada y la corriente.

Preferentemente, el elemento de transmisión está configurado como un elemento constructivo que presenta un dentado, que rodea el empujador, que puede ser en particular una barra dentada. En el caso de este diseño, el elemento constructivo se desliza o la barra dentada puede desplazarse por deslizamiento con una abertura interior adaptada al perímetro exterior del empujador en el empujador. La abertura interior del elemento constructivo o de la barra dentada es algo más grande que el perímetro exterior del empujador. De manera especialmente preferente, el perímetro exterior del empujador y la abertura interior del elemento constructivo o de la barra dentada presentan un desarrollo redondo, de modo que el diámetro interior del elemento constructivo o de la barra dentada en la zona prevista para la guía desplazable por deslizamiento es algo mayor que el diámetro exterior del empujador.

Preferentemente, el acumulador de energía está diseñado como elemento de resorte o resorte, en particular como resorte helicoidal, que está dispuesto entre empujador y elemento de transmisión. En el caso de un bloqueo del empujador, el resorte puede comprimirse en caso de un movimiento del accionamiento de una ubicación final desenclavada a una ubicación final enclavada entre el elemento de transmisión y el empujador. En caso de un bloqueo del empujador en caso del movimiento del accionamiento de una posición enclavada a una posición desenclavada, el resorte puede expandirse entre el elemento de transmisión y el empujador siempre y cuando el resorte esté articulado en el empujador y el elemento de transmisión. En un diseño del acumulador de energía como resorte o elemento de resorte es posible una conversión de la energía cinética del accionamiento en una energía potencial del elemento de resorte con el aprovechamiento de medios sencillos. Mediante la selección de un resorte adecuado es posible un acumulador de resorte mecánico altamente elástico, cuya constante de resorte puede elegirse.

Preferentemente, el resorte, en particular un resorte helicoidal, está dispuesto al menos parcialmente alrededor del empujador, de modo que puede conseguirse el objetivo de un modo constructivo compacto con medios sencillos. El empujador actúa entonces también como una "guía" para el acumulador de energía configurado como resorte. Además de una reducción del volumen del fiador se produce una reducción de las partes constructivas necesarias para el fiador.

5 El accionamiento puede estar diseñado como motor de husillo o motor de tornillo sin fin, cuyo husillo o tornillo sin fin está engranado con un componente, diseñado al menos parcialmente como rueda de tornillo sin fin, que está unido de manera fija con un eje, que presenta un piñón unido de manera fija con el mismo, que está engranado con el elemento de transmisión. En este sentido puede conseguirse una transmisión sencilla del movimiento rotatorio del accionamiento como motor de husillo en un movimiento lineal del elemento de transmisión, pudiendo conseguirse preferentemente una reducción adicional del volumen del fiador estando dispuesto el accionamiento esencialmente en paralelo a la dirección de movimiento del empujador. La extensión longitudinal del accionamiento se dispone, por tanto, en la dirección de la extensión necesaria para el movimiento de empujador de una carcasa del fiador. En caso de un accionamiento directo del elemento de transmisión por el accionamiento, es decir, el tornillo sin fin del accionamiento está engranado directamente con el elemento de transmisión, puede omitirse el eje con componente y piñón y, por tanto, la extensión de una carcasa en dirección de este eje.

10 Preferentemente, el empujador presenta al menos en una zona que accede a la carcasa un perímetro exterior adaptado a una abertura de paso de la pared (del muro) de carcasa para una guía del empujador a través de la pared de la carcasa.

15 La pared de carcasa o el muro de carcasa asume, con ello, al menos en una zona prevista, por ejemplo la zona de acceso de enclavamiento, es decir, la zona en la que el empujador para el enclavamiento del componente móvil, es decir, de la tapa, de la cubierta o de la puerta, etc., accede a la carcasa, la función de una guía, por lo que el número de los componentes requeridos para el fiador se disminuye y adicionalmente se reduce el volumen pudiendo omitirse guías adicionales para el empujador dentro de la carcasa.

20 Preferentemente está previsto un desenclavamiento auxiliar o de emergencia para el fiador, en el que el elemento de transmisión está dispuesto de manera móvil con respecto al empujador y un desenclavamiento del fiador es posible adicionalmente mediante un movimiento del empujador independiente del accionamiento tirando del empujador hacia fuera de la posición enclavada. El accionamiento puede estar en autobloqueo con el elemento de transmisión, pudiendo efectuarse en la puerta o tapa mediante la guía, que puede desplazarse por deslizamiento, del elemento de transmisión con respecto al empujador independientemente de un movimiento del accionamiento el desenclavamiento auxiliar o de emergencia manualmente desengranando el empujador de la escotadura prevista.

25 Preferentemente, el empujador que se encuentra en su posición enclavada puede moverse para un desenclavamiento auxiliar o de emergencia manualmente desde fuera a través de una abertura de carcasa distanciada del acceso de enclavamiento del empujador, mediante la cual puede activarse el empujador tirando. De manera especialmente preferente, el empujador sobresale de la carcasa y presenta un mango, que posibilita que se tire de manera simplificada.

30 Además preferentemente, la abertura de carcasa distanciada del acceso de enclavamiento del empujador se enfrenta al acceso de enclavamiento del empujador y la abertura de carcasa presenta un contorno adaptado al perímetro exterior del empujador en esta zona. Mediante este diseño está guiado el empujador y la activación manual del empujador no conduce a ninguna sollicitación de los elementos mecánicos en una dirección no prevista.

35 Preferentemente, el empujador, el acumulador de energía y el elemento de transmisión forman una unidad constructiva modular. El empujador, el acumulador de energía y el elemento de transmisión están formados por una unidad constructiva estando dispuestos el acumulador de energía y el elemento de transmisión "de manera imperdible" en el empujador. La configuración de módulo mejora la manejabilidad durante el ensamblaje considerablemente. Mediante la provisión de un módulo con el empujador "integrado" está proporcionada además una posibilidad de intercambiar rápidamente la unidad constructiva y de aplicarla a distintos fiadores o sistemas para mantener cerrado. Por ejemplo es posible la instalación de la unidad constructiva a partir de empujador, acumulador de energía y el elemento de transmisión en cada sistema de fiador, en el que puede accionarse el elemento de transmisión por un accionamiento. La función y el modo de funcionamiento del acumulador de energía no se influye o limita por el accionamiento y/o el elemento de transmisión.

40 Preferentemente está previsto en el fiador un desenclavamiento auxiliar o de emergencia o desbloqueo auxiliar o de emergencia, que presenta una abertura de carcasa, que está diseñada de tal modo que mediante la misma puede accederse independientemente del accionamiento al empujador, estando el accionamiento en autobloqueo con el elemento de transmisión. Con ello se consigue que no solo se impida un sobrepaso de carrera no intencionado del perno de enclavamiento, sino que se proporciona también la posibilidad de movimiento intencionado en contra de la dirección de acción del accionamiento. Un movimiento que resulta del desenclavamiento de emergencia o auxiliar no conduce a un perjuicio ni incluso a la destrucción del accionamiento. En el estado enclavado puede levantarse el enclavamiento manualmente en contra de la dirección de actuación del accionamiento sin un perjuicio del accionamiento.

55 La invención se explica en más detalle a continuación mediante el ejemplo de realización representado en las ilustraciones adjuntas.

La Figura 1a muestra esquemáticamente un fiador de acuerdo con la invención en una ubicación de bloqueo o de desenclavamiento;

la Figura 1b muestra el fiador de la Figura 1a en una ubicación de bloqueo o de desenclavamiento;

5 la Figura 2 muestra el fiador de la Figura 1 en el caso de un bloqueo de un empujador de una posición de desenclavamiento a una posición enclavada;

la Figura 3 muestra un detalle del fiador de acuerdo con las Figuras 1 y 2.

10 En la Figura 1a se muestra un fiador de acuerdo con la invención en una ubicación final desenclavada. Con un empujador 1 puede mantenerse cerrada una puerta no representada como parte móvil con respecto a una pared estacionaria que tampoco está representada como parte estacionaria cuando el fiador está fijado en una de las dos partes y engrana por arrastre de forma con el empujador 1 o un perno colocado en el empujador 1 eventualmente a través de un acoplamiento en una escotadura correspondiente para mantener cerrada la otra parte. El perno previsto eventualmente con el acoplamiento representa únicamente un "alargamiento" del empujador 1. De manera conveniente, el fiador representado en la Figura 1a está fijado en la parte estacionaria, por ejemplo de una pared, un muro o similar de un equipo de protección de seguridad, y engrana para un enclavamiento en una escotadura por ejemplo de discos de levas, que pueden girarse mediante un activador mecánico, o en una escotadura directamente en la parte móvil, por ejemplo una puerta, cubierta, tapa o similar del equipo de protección de seguridad.

15 En la posición representada en la Figura 1a, el empujador 1 sale de la abertura de salida de enclavamiento 11 de una carcasa 2 del fiador. La puerta o tapa o cubierta del equipo de protección no se mantiene cerrada o no se bloquea, dado que el empujador 1 no está completamente extendido hacia fuera de la carcasa. El empujador 1 está en la posición representada en la Figura 1a en la ubicación desenclavada.

20 En la ubicación final enclavada representada en la Figura 1b, el empujador 1 está extendido por completo hacia fuera de la carcasa 2 desde la abertura de acceso de enclavamiento 11 y la parte móvil del equipo de protección puede bloquearse o mantenerse cerrada en la parte inmóvil del equipo de protección.

25 Entre las posiciones mostradas en las Figuras 1a y 1b, el empujador 1 está guiado de manera móvil en dirección longitudinal de empujador. Para el accionamiento del empujador 1 está previsto un accionamiento 3, que actúa sobre un elemento de transmisión 4, que está diseñado como barra dentada. El elemento de transmisión 4 actúa sobre un acumulador de energía 5 y puede estar unido con este a través de una articulación directa, actuando el acumulador de energía 5 directamente sobre el empujador 1 y pudiendo estar articulado en este o unido con el mismo. El accionamiento 3 acciona el elemento de transmisión 4, que introduce energía cinética en el acumulador de energía 5, que se transfiere del acumulador de energía 5 al empujador 1. El accionamiento 3 mueve, por tanto, el elemento de transmisión 4, que con la intercalación de un acumulador de energía 5 mueve el empujador 1.

30 El empujador 1, el acumulador de energía 5 y el elemento de transmisión 4 forman una unidad constructiva modular. El empujador 1 presenta en sus extremos 1b, 1c engrosamientos, que posibilitan que el acumulador de energía 5 y el elemento de transmisión 4 estén dispuestos de manera imperdible entre estos. La disposición se efectúa de manera lineal. Por ejemplo, es posible que pueda desenroscarse uno de los extremos 1c para la disposición del acumulador de energía 5 y del elemento de transmisión 4 sobre el empujador 1. El acumulador de energía 5 y el elemento de transmisión 4 pueden empujarse entonces contra el empujador 1, después de lo cual se enrosca de nuevo el extremo 1c retirado. Pueden estar previstas también uniones entre los componentes individuales, de modo que el elemento de transmisión 4 esté unido con el acumulador de energía 5 y el acumulador de energía 5 esté unido con el empujador 1, en particular en el extremo 1b. La configuración como unidad constructiva modular posibilita que el empujador 1 pueda manejarse de manera cómoda, por ejemplo durante el ensamblaje del fiador o durante la construcción y/o la conversión de un fiador desde el punto de vista de la planificación o de la variabilidad.

35 El acumulador de energía 5 está diseñado para un amortiguamiento de la energía del movimiento del accionamiento 3 con el aporte de energía al acumulador de energía 5. Puede producirse una transmisión posterior de la energía para el movimiento del empujador 1 mediante la emisión de la energía amortiguada del acumulador de energía 5 cuando el movimiento deseado del empujador 1, que debe causarse por el accionamiento 3, no es posible en ese momento, dado que el empujador 1 está doblado o el empujador 1 no puede entrar en la escotadura prevista.

40 El elemento de transmisión 4 puede guiarse por el empujador 1, que está guiado de por sí de manera lineal. El elemento de transmisión 4 puede deslizarse sobre el empujador 1. El empujador 1 forma una guía para un movimiento lineal desplazable por deslizamiento del elemento de transmisión 4 en el empujador 1. En el caso representado, el elemento de transmisión 4 puede deslizarse en el perímetro exterior del empujador 1 cuando por ejemplo se efectúa un aporte de energía al acumulador de energía 5. El empujador 1 forma una guía con una superficie de guía 1a para el elemento de transmisión 4. Como alternativa podría estar guiado en un ejemplo de realización no representado el elemento de transmisión 4 de manera lineal en la carcasa 2 y el empujador 1 podría guiarse por el elemento de

transmisión 4, que presenta una superficie de guía para guiar el empujador 1. El elemento de transmisión 4 y el empujador 1 pueden desplazarse de manera recíproca el uno contra el otro con la configuración de superficies de guía adaptadas entre sí.

5 El acumulador de energía 5 puede almacenar la energía cinética del movimiento del accionamiento 3 en forma de energía potencial. Mediante el acumulador de energía 5 puede efectuarse, por tanto, una conversión de la energía cinética en energía potencial, que puede amortiguarse en el acumulador de energía 5 para una transmisión posterior de la energía para el movimiento del empujador 1 mediante la emisión de la energía amortiguada del acumulador de energía 5 al primer elemento de transmisión 4. Mediante el acumulador de energía 5 es posible, por tanto, una conversión de energía cinética en energía potencial y amortiguarla.

10 Cuando el accionamiento 3 produce un movimiento lineal del elemento de transmisión 4, en caso de un no bloqueo del empujador 1 el acumulador de energía 5 puede convertir enseguida la energía cinética del elemento de transmisión 4 en una energía cinética del empujador 1.

15 En caso de una expansión no impedida del empujador 1, de la ubicación final desenclavada mostrada en la Figura 1a a la posición enclavada mostrada en la Figura 1b, el elemento de transmisión 4 presiona el acumulador de energía 5 diseñado como resorte. Cuando no se bloquea el empujador 1, el empujador 1 puede moverse debido a la fuerza presionada por el acumulador de energía 5.

20 El acumulador de energía 5 diseñado como resorte puede expandirse en caso de un bloqueo del empujador 1, en caso de que el empujador 1 se encuentre en la posición enclavada de acuerdo con la Figura 1b, con el aporte de energía como energía potencial en forma de fuerza de resorte almacenada cuando el acumulador de energía 5 está unido tanto con el empujador 1 como con el elemento de transmisión 4. El accionamiento 3 mueve el elemento de transmisión 4 de manera lineal de la posición del elemento de transmisión 4 que se corresponde con la posición enclavada del empujador 1 a una posición del elemento de transmisión 4 que se corresponde con la posición desenclavada del empujador 1. Si el empujador 1 está bloqueado, el resorte se expande debido al desplazamiento deslizante de izquierda a derecha del elemento de transmisión 4 en el empujador 1. Si se omite el bloqueo del empujador 1, el empujador 1 se acelerará debido a la fuerza de resorte del resorte "tensado", que se contrae a su longitud de resorte "normal", de la posición enclavada a la posición desenclavada.

Si el acumulador de energía 5 no está unido con el empujador 1 y el elemento de transmisión 4, el elemento de transmisión 4 presiona con su extremo derecho representado en las Figuras 1a y 1b contra un tope del empujador 1, por ejemplo un tope configurado en el extremo derecho del empujador 1.

30 En el caso de que en caso de bloqueo del empujador 1 este se encuentre en la posición desenclavada, el elemento de transmisión 4 se mueve debido al accionamiento 3 de manera lineal desde la posición mostrada en la Figura 1a de derecha a izquierda comprimiendo el resorte diseñado como acumulador de energía 5. El empujador 1 permanece en reposo debido al bloqueo, de modo que se mueve el elemento de transmisión 4 con respecto al empujador 1 y se desliza sobre este. Si se omite el bloqueo del empujador 1, el empujador 1 se acelera debido a la fuerza de resorte del resorte comprimido de la posición desenclavada a la posición enclavada. El bloqueo del empujador 1 con un aporte de energía al acumulador de energía 5 debido al movimiento del accionamiento 3 se muestra esquemáticamente en la Figura 2.

40 En el ejemplo de realización representado, el elemento de transmisión 4 está configurado como un elemento constructivo que presenta un dentado, que rodea el empujador 1. El elemento de transmisión 4 está diseñado como una barra dentada que rodea el empujador 1, que está guiado de manera desplazable con respecto al empujador 1 en el mismo. En la zona de la guía desplazable por deslizamiento del elemento de transmisión 4 en el empujador 1, el perímetro exterior del empujador 1 está adaptado al perímetro interior del elemento de transmisión 4 o la barra dentada. El empujador 1 presenta un perímetro exterior redondo con un diámetro exterior, que es algo más pequeño que el diámetro interior redondo del elemento de transmisión 4 o de la barra dentada.

45 El acumulador de energía 5 diseñado como resorte está dispuesto al menos parcialmente alrededor del empujador 1. El resorte está diseñado como resorte helicoidal discurriendo el empujador 1 esencialmente a lo largo del eje de simetría en dirección longitudinal del resorte helicoidal. Preferentemente, el diámetro del resorte en los extremos es menor que el diámetro exterior del extremo adyacente, o que se apoya en el resorte, del empujador 1 y del extremo, que se apoya en el resorte, del elemento de transmisión 4.

50 El accionamiento 3 está diseñado como motor de husillo, cuyo husillo 10 o tornillo sin fin está engranado con un componente 6 diseñado al menos parcialmente como rueda de tornillo sin fin, que está unido de manera fija con un eje 7 o árbol, que presenta un piñón 8 unido con el mismo, que está engranado con el elemento de transmisión 4. Un giro del accionamiento 3 causa un desplazamiento lineal del elemento de transmisión 4. El accionamiento 3 está dispuesto con su dirección longitudinal esencialmente en paralelo a la dirección de movimiento de empujador. A través del eje 7 es posible una disposición del accionamiento 3 estrechamente adyacente al empujador 1 en paralelo a la

dirección de movimiento del empujador 1. Además, mediante una selección adecuada, en particular del número de dientes con respecto al tramo del perímetro, de husillo 10, componente 6, piñón 8 y elemento de transmisión 4 es posible una influencia de la relación de transmisión.

5 El empujador 1 presenta al menos en una zona en la que accede a la carcasa 2 un perímetro exterior adaptado a la abertura de paso 11, 12 en la pared 9 de la carcasa 2 para una guía del empujador 1. En el ejemplo de realización representado, la abertura de paso o la abertura de acceso de enclavamiento 11 está diseñada redonda en la pared 9 de la carcasa 2, y el diámetro exterior del empujador 1 redondo está adaptado al diámetro interior de la carcasa 2. El empujador 1 se guía, por tanto, al menos en la carcasa 2 en la zona de la abertura de acceso de enclavamiento 11.

10 En el lado de la carcasa 2 enfrente a la abertura de acceso de enclavamiento 11 puede accederse a través de una abertura de carcasa 12 al empujador 1 para un desacoplamiento auxiliar o de emergencia desde fuera. El empujador sale de la carcasa 2 en el lado enfrente a la abertura de acceso de enclavamiento 11 para una activación desde fuera. Dado que el elemento de transmisión 4 está dispuesto de manera móvil con respecto al empujador 1, es posible un desenclavamiento del fiador independientemente del accionamiento 3 tirando del empujador 1 hacia fuera de la posición enclavada, estando el accionamiento 3 en autobloqueo con el elemento de transmisión 4, de modo que el accionamiento 3 no se gira hacia atrás. Dado que el empujador 1 y el elemento de transmisión 4 son desplazables el uno contra el otro, el elemento de transmisión 4 forma con su abertura de paso que rodea el empujador 1 una guía con una superficie de guía para el empujador 1.

20 Esto significa que la relación de transmisión entre el tornillo sin fin 10 y el componente 6 diseñado como rueda de tornillo sin fin está seleccionada de tal modo que se consigue un autobloqueo, es decir, que el lado de accionamiento no puede girarse hacia atrás por una fuerza aplicada desde fuera sobre el piñón 8. Agarrando el empujador 1 en el lado enfrente a la abertura de acceso de bloqueo 11, por ejemplo en un mango 13, y tirando del émbolo 1 hacia fuera de la carcasa 2, el empujador 1 puede desengranarse de la escotadura en la que se introduce el empujador en la posición enclavada.

25 Tirando del empujador 1 desde fuera hacia fuera de la posición enclavada, se tira de este por así decirlo a través del elemento de transmisión 4. El elemento de transmisión 4, debido al autobloqueo de la combinación de tornillo sin fin 10 y el componente 6 diseñado como rueda de tornillo sin fin, permanece en su posición, y el acumulador de energía 5 diseñado como resorte se tensa. La tensión del resorte se mantiene hasta que el accionamiento 3 devuelve el elemento de transmisión 4 a su posición inicial, es decir, la posición desenclavada o se vuelve a soltar el desenclavamiento de emergencia o auxiliar.

30 El empujador 1 que se encuentra en su posición enclavada puede moverse manualmente desde fuera a través de la abertura de carcasa 12 distanciada de la abertura de acceso de enclavamiento 11 del empujador 1, mediante la cual puede activarse el empujador 1 tirando. El elemento de transmisión 4 permanece a este respecto en su posición.

35 Para una guía adicional del empujador 1 en dirección de movimiento del mismo, la abertura de carcasa 12, distanciada de la abertura de acceso de enclavamiento 11 del empujador 1, se enfrenta a la abertura de acceso de enclavamiento 11 de la carcasa 2, y el contorno de la abertura de carcasa 12 presenta un desarrollo adaptado al perímetro exterior o el contorno exterior del empujador 1 en esta zona.

En el ejemplo de realización representado, el empujador 1 está guiado de manera lineal en dos lados distanciados en cada caso en una pared de la carcasa 2 de forma estable. Las paredes de la carcasa 2 forman con ello una guía para el empujador 1 en forma de aberturas de acceso 11, 12.

40 Cuando están previstas guías para el elemento de transmisión 4, que permiten un movimiento lineal guiado, pueden omitirse las guías del empujador 1 mediante las paredes de la carcasa 2, dado que el elemento de transmisión 4 puede formar con su abertura de paso que rodea el empujador 1 una guía con una superficie de guía para el empujador 1. La guía desplazable por deslizamiento entre empujador 1 y elemento de transmisión 4 uno contra otro se garantiza siempre y cuando uno de los dos esté guiado en el movimiento, y el otro esté guiado en cada caso por su parte de manera desplazable por deslizamiento.

La desconexión del accionamiento 3 se supervisa por una electrónica de control no representada, que desconecta el accionamiento 3 respectivamente al alcanzar la posición enclavada o posición desenclavada. Las señales a la electrónica de control en cuanto al alcance de la respectiva posición pueden suministrarse mediante barreras de luz, sensores Hall o contactos mecánicos.

50 Para comprobar si la parte móvil se encuentra o no en la posición enclavada, está colocado en la carcasa 2 del fiador al menos un sensor en el lado dirigido hacia la parte móvil. El sensor está unido con la electrónica de control, y la electrónica de control reconoce la posición de la parte móvil, extendiéndose el empujador 1 hacia la posición enclavada solo cuando el sensor ha reconocido la posición de la parte móvil "positivamente". Preferentemente, el sensor está realizado como sensor RFID o sensor pulso-eco (CSS).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fiador para un componente para el cierre de una abertura, con un empujador (1), que está guiado de manera móvil entre una ubicación final enclavada y una desenclavada en dirección longitudinal de empujador, un accionamiento (3) que realiza un movimiento para mover el empujador (1) y un elemento de transmisión (4) que puede moverse de manera lineal en dirección de movimiento de empujador mediante el accionamiento (3), el accionamiento (3) es un accionamiento (3) electromotor y para proteger el accionamiento (3) electromotor entre el elemento de transmisión (4) y el empujador (1) está presente un acumulador de energía (5) intercalado que se agarra a este, y el elemento de transmisión (4) está guiado de manera lineal de forma desplazable por deslizamiento sobre el empujador (1), estando diseñado el acumulador de energía (5) para un amortiguamiento de la energía del movimiento del accionamiento (3) en caso de un bloqueo del empujador (1) con el aporte de energía al acumulador de energía (5) para una transmisión posterior de la energía para mover el empujador (1) mediante la emisión de energía amortiguada del acumulador de energía (5), **caracterizado por que** el accionamiento (3) acciona el elemento de transmisión (4), que introduce energía cinética en el acumulador de energía (5), que se transfiere del acumulador de energía (5) al empujador (1), y el empujador (1) presenta en sus extremos (1b, 1c) engrosamientos, que posibilitan que el acumulador de energía (5) y el elemento de transmisión (4) estén dispuestos de manera imperdible entre estos.
- 10 2. Fiador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de transmisión (4) está configurado como un elemento constructivo que presenta un dentado, que rodea el empujador (1).
- 20 3. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** el acumulador de energía (5) está articulado como resorte en el elemento de transmisión (4) y en el empujador (1), que, en caso de un movimiento del accionamiento (3) de una ubicación final desenclavada a una ubicación final enclavada, puede comprimirse entre el elemento de transmisión (4) y el empujador (1) y, en caso del movimiento del accionamiento (3) de una ubicación final enclavada a una ubicación final desenclavada, puede expandirse entre el elemento de transmisión (4) y el empujador (1).
- 25 4. Fiador según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el resorte está dispuesto al menos parcialmente alrededor del empujador (1).
5. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el accionamiento (3) está diseñado como motor de husillo, cuyo husillo (10) está engranado con un componente (6) diseñado al menos parcialmente como rueda de tornillo sin fin, que está unida de manera fija con un eje (7), que presenta un piñón (8) unido con el mismo, que está engranado con el elemento de transmisión (4).
- 30 6. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el empujador (1) presenta al menos en una zona que accede a una carcasa (2) un perímetro exterior adaptado a una abertura de paso (11, 12) de la pared de la carcasa (2) para una guía del empujador (1) a través de la pared de la carcasa (2).
- 35 7. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de transmisión (4) está dispuesto de manera móvil con respecto al empujador (1) y un desenclavamiento del fiador es posible adicionalmente mediante un movimiento del empujador (1) independientemente del accionamiento (3) tirando del empujador (1) hacia fuera de la posición enclavada.
8. Fiador según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el empujador (1) que se encuentra en su posición enclavada puede moverse manualmente desde fuera a través de una abertura de carcasa (12) distanciada del acceso de enclavamiento (11) del empujador (1), mediante la cual puede activarse el empujador (1) tirando.
- 40 9. Fiador según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la abertura de carcasa (12) distanciada del acceso de enclavamiento (11) del empujador (1) se enfrenta al acceso de enclavamiento (11) del empujador (1) y la abertura de carcasa (12) presenta un contorno adaptado al perímetro exterior del empujador (1) en esta zona.
10. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el empujador (1), el elemento de transmisión (4) y el acumulador de energía (5) están configurados juntos como una unidad constructiva.
- 45 11. Fiador según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** está previsto un desenclavamiento auxiliar/de emergencia, que presenta una abertura de carcasa (12), que está diseñada de tal modo que mediante la misma puede accederse independientemente del accionamiento (3) al empujador (1), estando el accionamiento (3) en autobloqueo con el elemento de transmisión (4).

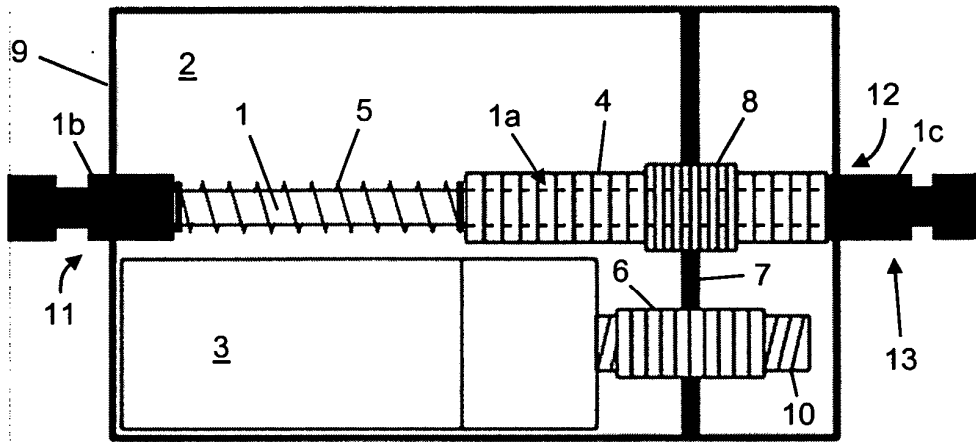


Fig. 1a

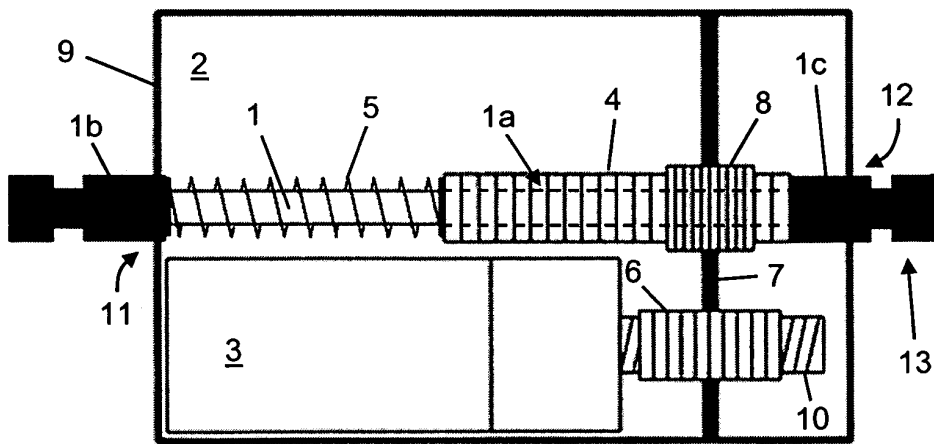


Fig. 1b

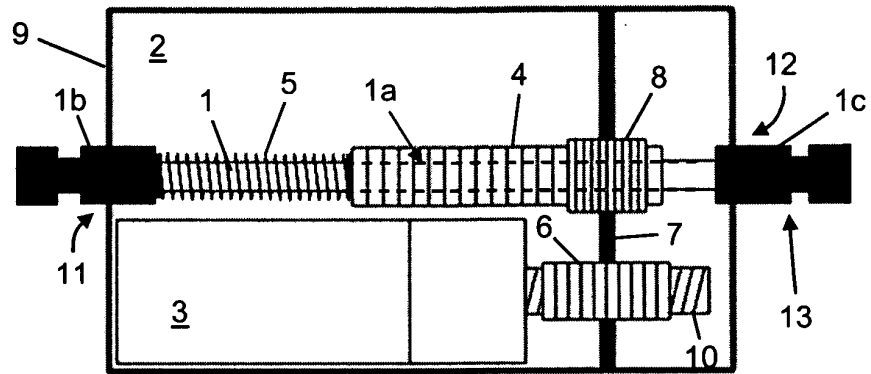


Fig. 2

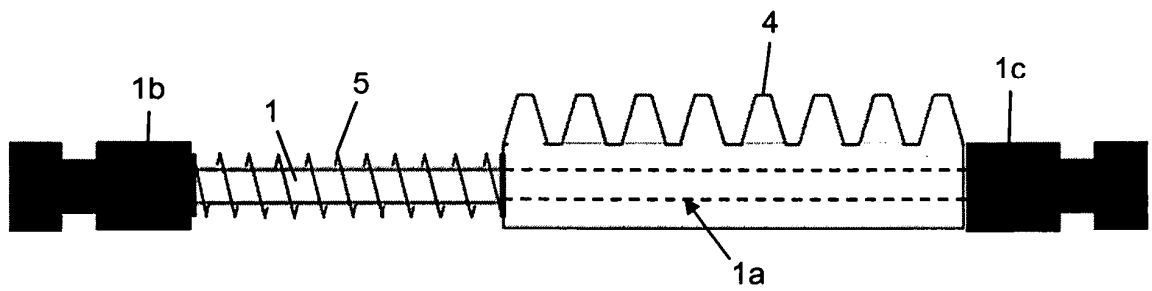


Fig. 3