

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 245**

51 Int. Cl.:

H01H 27/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2007** **E 07786406 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014** **EP 2047494**

54 Título: **Dispositivo de conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección**

30 Prioridad:

04.08.2006 DE 102006036514

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

14.07.2014

73 Titular/es:

EATON ELECTRICAL IP GMBH & CO. KG
(100.0%)

Airport Center Schönefeld, Mittelstrasse 5-5a
12529 Schönefeld, DE

72 Inventor/es:

BRUCHSCHMIDT, FRANK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 476 245 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 conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección

La invención se refiere a un dispositivo de conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección, por ejemplo una puerta de protección de un motor o de un robot industrial o similar.

- 5 Un problema especial en dispositivos de conmutación de seguridad aparece cuando aparecen fuerzas de tracción especialmente altas, que actúan sobre el pestillo de activación, que conducen a la destrucción el bloqueo, con lo que se pone fuera de servicio el dispositivo de protección. Lo que puede significar que en el caso de que la cabeza de accionamiento esté suelta, retirada o destruya (mediante cizallamiento o incluso desmontaje de la cabeza de accionamiento) sea posible que el dispositivo de conmutación de seguridad cambie a un estado de conmutación
- 10 normalmente seguro, es decir, que se conmute el contacto, como si el dispositivo de protección (puerta de seguridad) estuviera cerrado y bloqueado. Esto significa que la instalación protegida (motor o máquina) se puede accionar cuando el dispositivo de protección está abierto.

- 15 El dispositivo de conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección se muestra en la publicación DE 31 12 097 A1, en la que un empujador penetra, cuando el elemento de activación está insertado, en una escotadura del tipo de ventana del elemento de activación. En este caso, está previsto un disco de bloqueo pivotable por medio del elemento de activación entre una primera y una segunda posición, que presenta una abertura del tipo de ranura con diferentes anchuras en el lado extremo, a través de la cual puede encajar el extremo del empujador de acuerdo con la posición de articulación en la escotadura del elemento de activación.

- 20 En principio, se conoce a partir del documento DE 34 30 090 A1 proveer el dispositivo de conmutación de seguridad del documento DE 31 12 097 A1 adicionalmente con un bloqueo electromagnético que actúa sobre el empujador.

Además, se conoce un conmutador de llave (FR 10 2005 050 313 A1) con un disco de control que puede ser activado a través de una llave del tipo de pestillo que presenta una ventana. El disco de control presenta un espacio interior, en el que encaja en un extremo de un bulón de bloqueo. En la posición insertada de la llave, el extremo del bulón de bloqueo no penetra todavía en la ventana de la llave.

- 25 Se deduce a partir del documento DE 92 12 093 U1 un dispositivo de conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección, que comprende una carcasa, una caja de pestillo configurada en la carcasa para la inserción de un elemento de activación para el dispositivo de conmutación y en el que el elemento de activación está constituido por un pestillo provisto con una ventana y la ventana está cerrada en la dirección de activación desde posición horizontal con una nervadura transversal, con un bulón de bloqueo móvil de forma desplazable
- 30 longitudinalmente desde un avance en la dirección de bloqueo y un retorno a la posición de liberación perpendicularmente a la dirección de activación del pestillo y que en el caso de una activación de inserción completa del pestillo se llega a una activación (por medio de imán de retención alimentado con corriente) del avance del bulón de bloqueo y en la posición final de inserción del pestillo, el extremo del bulón de bloqueo entra en la ventana y se bloquea la extracción del pestillo, y en el caso de desactivación del avance (imán de retención no alimentado con corriente) el extremo del bulón de bloqueo abandona la ventana. Una instalación comparable se describe en el documento DE 4328297 C1.
- 35

Sin embargo, los dispositivos conocidos muestran el problema descrito en la introducción de que no están suficientemente asegurados contra la aplicación de fuerzas de tracción altas sobre el pestillo de activación. Por lo tanto, el cometido de la invención es realizar un refuerzo del dispositivo.

- 40 El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1 de la patente. Las reivindicaciones dependientes presentan configuraciones ventajosas y convenientes de la invención.

Con el dispositivo de acuerdo con la invención se obtiene una medida esencialmente más alta de seguridad contra fuerzas o cargas inhabitualmente grandes.

- 45 El núcleo de la invención consiste en el empleo especial y en la configuración del disco de control. Éste es activado por el pestillo y es pivotable alrededor de un eje, dispuesto perpendicularmente a la dirección de activación del pestillo y perpendicularmente al movimiento del bulón de bloqueo, entre una primera posición (de liberación) y una segunda posición (de bloqueo). El disco de control tiene un espacio interior, en el que termina el extremo del bulón de bloqueo. El disco de control presenta una incisión configurada en la periferia, cuya posición con relación a la caja del pestillo es tal que la nervadura transversal el pestillo encaja en la incisión y en el caso de una activación de introducción completa del pestillo se llega a una rotación a la segunda posición (bloqueo) del disco de control y en la posición de introducción del pestillo y en el caso de activación del avance del bulón de bloqueo ("enclavamiento del medio de enclavamiento") el extremo del bulón de bloqueo entra en la ventana y bloquea la extracción del pestillo o bien en el caso de desactivación del avance, el extremo del bulón de bloqueo abandona la ventana. Independientemente de la posición, que adopta el disco de control, el extremo del bulón de bloqueo se encuentra en
- 50

el espacio interior del disco de control.

La configuración especial de la instalación impide la extracción del pestillo también en el caso de fuerza de tracción extrema. El pestillo se bloquea a través del bulón de bloqueo fabricado con preferencia de acero y que se encuentra en el disco de control. En una configuración probada, el dispositivo de conmutación se puede asegurar también en el caso de fuerza de tracción que actúan sobre el pestillo de hasta 2400 N, lo que corresponde a un exceso aproximadamente del 30 % de la Especificación DIN EN 1088 o DIN EN 954.

Al objeto presentado de la solicitud pertenecen con preferencia las siguientes formas de realización, que se pueden emplear individualmente o en combinación entre sí.

Paralelamente al eje de giro del disco de control, un pasador está guiado a través de una abertura en el disco de control, que se puede aproximar en su posición al extremo del bulón de bloqueo sobre lados de la caja de inserción. El pasador está conducido estrechamente – aproximadamente a la altura del eje de giro del disco de control – por delante del bulón de bloqueo. Cuando el avance está activado, el bulón de bloqueo se encuentra en la posición del pestillo. En esta situación, a través de la tracción del pestillo se carga el bulón de bloqueo a flexión. El pasador representa un contra apoyo adicional, que absorbe la carga de flexión del bulón de bloqueo.

En el disco de control pueden estar presentes unas ranuras de retención, que colaboran con bulones de retención impulsados por resorte en las dos posiciones extremas del disco de control y de esta manera generan una resistencia elevada, pero salvable contra la activación del disco de control durante la tracción o inserción del pestillo.

En el espacio interior del disco de control está configurado un tope, en el que el bulón de bloqueo está retenido apoyado cuando el avance está activado.

El avance (enclavamiento del bulón de bloque) se puede aplicar por la fuerza de un muelle tensado o por un electroimán. En el primer caso, el muelle distendido es tensado por un electroimán alimentado con corriente. La liberación del bloqueo se genera por la alimentación de corriente del electroimán. En el segundo caso, para la activación del avance se alimenta con corriente el electroimán (el llamado principio de corriente de trabajo) y se desactiva el avance a través de la desconexión de la alimentación. La liberación del bloqueo se genera a través de la fuerza de un muelle de recuperación, que mueve el electroimán a la posición básica, cuando el electroimán está conectado sin corriente.

La invención se puede emplear independientemente del principio de bloqueo utilizado. No obstante, para la descripción debe aplicarse el principio de la corriente de trabajo, en el que un electroimán en el estado alimentado con corriente mueve el bulón de bloqueo a una primera posición, en la que el bulón de bloqueo penetra en la caja de bloqueo y bloquea mecánicamente el pestillo.

Cuando el electroimán está sin corriente, el bloqueo está pasivo, de manera que el bulón de bloqueo sale desde la caja de bloqueo y en este caso libera el pestillo, de manera que la fuerza de un muelle de recuperación mueve el bulón de bloqueo en contra de la dirección de bloqueo hasta una segunda posición. El pestillo arrastra el disco de control durante su movimiento de marcha de la puerta. El pestillo es guiado en este caso en una incisión del disco de control. El bulón de bloqueo permanece a continuación forzosamente en su posición de liberación o posición de desbloqueo.

El dispositivo comprende, además, una carcasa, en la que pueden estar dispuestos contactos de conmutación mecánicos, por ejemplo parejas o contactos individuales de dispositivos de apertura y/o dispositivos de cierre. A través de los contactos se puede realizar, por consiguiente, una representación y/o supervisión del estado de conmutación o de funcionamiento del dispositivo de conmutación (abierto, cerrado, bloqueado, función errónea). En la carcasa puede estar alojado un empujador de acoplamiento desplazable en dirección longitudinal para la activación mecánica inmediata de los contactos de conmutación, de manera que el empujador de acoplamiento es móvil desde el enclavamiento del bulón de bloqueo, desde un muelle de retención y desde un disco de control mecánico que se encuentra en la cabeza de accionamiento a dos posiciones extremas, estando dispuestos la cabeza de accionamiento, el bulón de bloqueo y el aparato de contacto unos detrás de los otros en dirección axial.

Adicionalmente pueden estar presentes otras funciones de supervisión, por ejemplo de tal manera que para la liberación del dispositivo de conmutación solamente se reanuda el avance del bulón de bloqueo después de un tiempo de retardo preajustable. De esta manera, no es posible la extracción inmediata del pestillo fuera de la caja del pestillo después de la liberación del dispositivo de conmutación de seguridad. Solamente después de que ha transcurrido el tiempo de retardo, se libera el pestillo.

La carcasa del dispositivo de conmutación puede estar configurada por un cuerpo de carcasa rígido y por una cabeza de accionamiento configurada de forma giratoria sobre la cabeza de la carcasa. En la cabeza de accionamiento están alojados, en dicha forma de realización, el disco de control con todo su alojamiento y medios de pestillo (ver más adelante). La cabeza de accionamiento está alojada de forma giratoria hacia la carcasa básica coaxialmente al bulón de bloqueo (con preferencia alrededor de 360°). De esta manera el dispositivo se puede

emplear de múltiples maneras, porque la cabeza de accionamiento se puede posicionar en cuatro posiciones giradas alrededor de 90°.

5 El alojamiento giratorio de la cabeza de accionamiento se puede asegurar adicionalmente con pasadores que no se pueden retirar, y se encajan fijamente en el cuerpo de la carcasa, de manera que la cabeza de accionamiento está amarrada. Esta medida de seguridad impide la retirada de la cabeza de accionamiento después del aflojamiento de los (cuatro) tornillos para la modificación de la dirección de arranque, con lo que se impide en el aparato una posibilidad de manipulación, que en otro caso existiría si la cabeza de accionamiento se pudiera retirar.

10 El dispositivo de conmutación de seguridad está dispuesto presumiblemente en un cuerpo de base fijo (por ejemplo, en un pilar, cajón, o rejilla, o en un muro) de la instalación, de manera que por instalación debe entenderse, en general, una zona a proteger o una máquina sensible (por ejemplo, un robot). El elemento de activación del dispositivo de conmutación de seguridad se dispone en un elemento adicional de la instalación, de manera que el elemento adicional es una pieza móvil, la mayoría de las veces una puerta de protección que conduce hacia la instalación.

15 En la cabeza de funcionamiento puede estar presente un dispositivo que colabora con chaflanes de entrada dispuestos en el extremo delantero del pestillo, con lo que se lleva a cabo una liberación o bloqueo de la inserción de pestillo. El dispositivo de bloqueo sirve para el seguro contra manipulación o bien abuso de un pestillo inadmisibles. Tales dispositivos de bloqueo son conocidos. Por ejemplo, uno de ellos se describe en el documento DE 4238016 A1.

20 A continuación se explica en detalle el dispositivo de acuerdo con la invención para el bloqueo en una forma de realización ejemplar con la ayuda del dibujo.

La figura 1 muestra una sección a través de la cabeza de accionamiento, pestillo en la posición de bloqueo.

La figura 2 muestra una sección a través de la cabeza de accionamiento; pestillo en la posición libre y PUERTA cerrada.

25 La figura 3 muestra una sección a través de la cabeza de accionamiento; pestillo en la posición libre y PUERTA cerrada.

La figura 4 muestra una sección a través de la cabeza de accionamiento en el plano de intersección girado alrededor de 90° frente a las figuras 1 a 3.

Las figuras 5A y 5B muestran el disco de control en perspectiva y en la sección; y

La figura 6 muestra el pestillo.

30 La figura 1 muestra una sección a través de la cabeza de accionamiento 110 dispuesta en el extremo superior de la carcasa 105 del dispositivo de acuerdo con la invención, en la posición del pestillo 32 retenido. El pestillo de activación está fijado, por ejemplo, en una puerta de protección (o en otra instalación de cierre) de un motor o de un robot industrial. El pestillo 32 está insertado hacia la derecha, el disco de control 10 se encuentra en la posición final girada hacia la derecha. El extremo del bulón 21 está en su posición de salida extrema en la cavidad 14 del disco de control. La extracción del pestillo 32 no es posible debido al bulón de bloqueo 20 con preferencia fabricado de acero, que se encuentra en la ventaja 36, debido a su estabilidad excelente.

40 El bulón de bloqueo se mueve por una fuerza de enclavamiento (electroimán) y una fuerza de recuperación (muelle) en la carrera W (ver la figura 2). En este caso, el bulón de bloqueo puede estar configurado como configuración prolongada del inducido de un electroimán. En la primera posición – mostrada en la figura 1 – la fuerza de enclavamiento excede a la fuerza de recuperación (electroimán alimentado con corriente) y el bulón 20 es conducido a la posición de bloqueo. El bulón de bloqueo 20 ha penetrado en el plano de la caja de entrada 30 y se extiende con su extremo 21 en una ventana 36 del pestillo 32. De esta manera, el pestillo 32 no se puede extraer ya fuera de la cabeza de accionamiento 10. En esta posición de bloqueo los contactos, que transmiten el bloqueo de la puerta y la posición de la puerta, están cerrados y señalizan a través de medios de control y de representación correspondientes el estado peligroso de la máquina o instalación. Una fuerza de recuperación (muelle de recuperación, no representado) transporta el bulón a una posición retraída (electroimán no alimentado con corriente).

50 En la sección se puede reconocer de la misma manera el disco de control 10, que se describe todavía en detalle en las figuras 5A y 5B. En el disco de control está configurada una cavidad 14, en la que se apoya el bulón de bloqueo en ambas posiciones finales. En la figura 1, el bulón está en la posición de bloqueo; el bulón de bloqueo penetra en la ventana 36 del pestillo y la nervadura transversal 34 (ver la figura 5) del pestillo se apoya en el bulón de bloqueo.

La figura 2 muestra (de nuevo en sección) el estado de desbloqueo del dispositivo. La fuerza de recuperación entra en acción y mueve el bulón de bloqueo 20 en contra de la dirección de bloqueo. En este caso, el extremo del bulón

21 sale desde la ventana 38 del pestillo y lo libera. La instalación se encuentra ahora en un estado no peligroso con la puerta cerrada.

Paralelamente al eje de giro 11' del disco de control 10 está guiado un pasador 50 a través de una abertura (ranura 18) en el disco de control, que está adyacente en su posición al extremo del bulón de bloqueo 21 sobre lados de la caja de entrada 30 (ver las figuras 1 a 3). El pasador está guiado cerca por delante del bulón de bloqueo, de manera que el bulón de bloqueo se desliza a lo largo del pasador. Si se extrajera el pestillo en la posición de bloqueo del bulón de bloqueo, se carga, en efecto, el bulón de bloqueo a flexión, pero el pasador representa un contra apoyo, que absorbe la carga sobre el bulón de bloqueo.

En la figura 2 el extremo del bulón 21 está retraído, el pestillo 32 está todavía insertado y el disco de control 10 está girado hacia la derecha. El pestillo 32 se puede desliar ahora más allá del extremo del bulón y se puede extraer (hacia la izquierda); en este caso, la nervadura transversal 34 va contra el canto 13" del disco de control y lleva a cabo un giro a la izquierda del disco de control. El ángulo de articulación es en la forma de realización aproximadamente 90°. Después del giro a la izquierda, el dispositivo se encuentra en la posición mostrada en la figura 3. A través del giro a la izquierda, por medio de la trayectoria curvada (allí el canto de retención 16) sobre el disco de control se desplaza el pestillo 20 forzosamente todavía un recorrido forzoso más hacia abajo lo que es suficiente para activar y abrir un contacto eléctrico. Una puerta de protección está ahora abierta también bajo 'conmutación' del contacto eléctrico.

Un movimiento (posible) a la posición de bloqueo del bulón de bloqueo retraído se impide a través del canto de retención 16 (en el disco de control), puesto que el canto de retención 16 se asienta delante del aliente 22 configurado en el extremo del bulón 21.

Además, en la disposición descrita se emplea un bloqueo codificado, como se representa, por ejemplo, en el documento DE 4238016 A1. En conexión con este estado de la técnica, en la presente forma de realización están presentes dos carros de bloqueo 90 (figura 4), que impiden como bloqueo un movimiento del disco de control. Los carros de bloqueo 90 son activados por chaflandes 33° configurados en el pestillo, que funcionan como elementos de codificación. Los carros de bloqueo se deslizan activados por fuerza de retorno detrás del canto del pestillo 13''' del disco de control 10 y solamente se pueden mover a través de la inserción del pestillo hacia el lado. A través del encaje elástico detrás del canto del pestillo 13''' aparece forzosamente un bloqueo de reconexión mecánica. La inserción de un pestillo sin codificación adecuada sólo es posible con limitaciones. Con un pestillo sin codificación o con un pestillo codificado erróneamente no se activa el bloqueo. En el presente dispositivo, el disco de control está amarrado en la cabeza de accionamiento en la posición mostrada en la figura 3.

Para la señalización se pueden abrir ahora contactos de posición de la puerta (presentes) y se puede señalar el estado abierto y, por lo tanto el estado no peligroso de la zona de seguridad respectiva.

En la situación de acuerdo con la figura 3, el dispositivo está preparado para la conexión. El bulón está todavía extendido hacia abajo por la fuerza de recuperación del muelle de enclavamiento. Los carros de bloqueo 90 son móviles entre sí a través de la fuerza de resorte. Durante la inserción del pestillo, los chaflandes 33' configurados en las lengüetas 33 del pestillo mueven los carros de bloqueo 90 hacia el lado y terminan el bloqueo en el canto 13'''.

El canto delantero de la nervadura transversal 34 incide sobre el canto 13' en la incisión y mueve el disco de control (girando a la derecha según la figura 1) a la segunda posición. En el caso de alimentación con corriente del electroimán, la fuerza de enclavamiento aplicada por el electroimán mueve el bulón a la posición de bloqueo.

En la figura 4 se representa la sección en un plano girado alrededor de 90° frente a las figuras 1 a 3 a través de la carcasa 105 de un dispositivo y la cabeza de accionamiento 110 dispuesta en la carcasa. La cabeza de accionamiento está fijada de forma giratoria sobre la carcasa de base. Se puede reconocer el disco de control 10 alojado en los ejes 11'. En este disco están presentes unas ranuras de retención 19 (ver también la figura 5A), que colaboran con bulones de retención 80 impulsados por muelles 82 en las dos posiciones finales del disco de control y establecer posiciones de retención claras. De esta manera se consigue que esté presente una resistencia elevada, pro superable contra la activación del disco de control, que dificulta la tracción o la inserción del pestillo. De esta manera, el disco de control no está todavía bajo tensión previa cuando la puerta de protección está desbloqueada, pero cerrada, de manera que la puerta de protección no se abre de golpe directamente ya con fuerzas pequeñas.

El alojamiento de la cabeza de accionamiento puede estar asegurada contra extracción con pasadores 108 que no se pueden retirar. Los pasadores son introducidos fijamente en el cuerpo de la carcasa, de manera que la cabeza de accionamiento está amarrada.

Las figuras 5A, 5B y 5C muestran el disco de control en perspectiva y en sección. El disco de control es alojado axialmente de forma giratoria en los cojinetes 11 (ver también la figura 4). El eje 11' corta el eje longitudinal del bulón de bloqueo en ángulo recto. Sobre la periferia del disco de control está configurada una incisión de fijación 12 para el pestillo. En las dos posiciones extremas (giro a la derecha, giro a la izquierda) del disco de control, la incisión de activación 12 está alienada con la caja de entrada 30. Durante la inserción del pestillo (disco de control en la

posición izquierda según la figura 3), la nervadura transversal 34 del pestillo entra en contacto con el canto interior 13' en la incisión del disco de control. Para la tracción del pestillo (disco de control en la posición derecha según la figura 2), se apoya la nervadura transversal 34 del pestillo el canto interior 13'' en la incisión de activación 12.

Sobre la periferia del disco de control está presente, además, un canto de pestillo 13''' – ya descrito anteriormente – que colabora con el bloqueo presente en la cabeza de accionamiento 110 del dispositivo de acuerdo con la invención. En el disco de control está configurada una cavidad 14. En el lateral de la misma, la cavidad está delimitada por las paredes del disco, que llevan el cojinete 11 para el eje de giro. En el interior de la cavidad se proyecta el bulón (en cada una de sus posiciones finales). El movimiento de carrera del bulón está identificado con W en la figura 2. El tamaño W del movimiento de carrera corresponde aproximadamente a la altura de la caja de entrada del pestillo. La cavidad 14 está abierta hasta la incisión de activación 12. Durante el desplazamiento longitudinal del bulón, el dispositivo de conmutación pasa desde su estado abierto hasta el estado cerrado, para que con la puerta cerrada la instalación protegida se pueda poner en funcionamiento.

La figura 6 muestra un pestillo 32 doble 32, configurado como elemento plano en una pestaña de fijación 33''. En los extremos delanteros de las lengüetas 33 están configurados unos chaflanes 33'. Las lengüetas 33 y una nervadura transversal 34 rodean una ventana 36, en la que encaja el bulón de bloqueo en la posición de bloqueo. Hay que indicar que los chaflanes 33' de la presente forma de realización están configurados en el exterior de las lengüetas, en cambio los chaflanes en el estado de la técnica (DE 4238016 A1) están configurados en el interior de las lengüetas. La configuración de los chaflanes corresponde con la configuración de las cabezas de pestillo (carros de bloqueo). Los carros de bloqueo son móviles linealmente uno hacia el otro en ranuras y encajan sobre cantos de bloqueo o ranuras de bloqueo de un medio de bloqueo o medio de control, de manera que en la presente forma de realización los chaflanes 33' mueven los carros de bloqueo separándolos uno del otro durante la inserción del pestillo y aproximan las cabezas de pestillo durante la retirada activadas por fuerza de resorte.

En el documento DE 4238016 A1 se toma como base un principio inverso. Los chaflanes mueven las cabezas de pestillo durante la inserción del pestillo una hacia la otra y durante la retirada del pestillo se separan las cabezas de pestillo una de la otra a través de fuerza de resorte.

Dos carros de bloqueo 90 configurados en la cabeza de accionamiento – considerados en el dibujo en sección de la figura 3 – encajan desde atrás (detrás del plano del dibujo) y desde delante (delante del plano del dibujo) – detrás del canto 13'''. Solamente con la inserción de un pestillo adecuado (ver la figura 6) tiene lugar una activación funcional.

Lista de signos de referencia

10	Disco de control
11, 11'	Cojinete y eje de articulación
12	Incisión de activación
13', 13'', 13'''	Cantos
14	Cavidad
16	Canto de retención para 22
18	Ranura
19	Ranuras de retención
20	Bulón
21	Extremo de bulón
30	Caja de entrada, caja de pestillo
32	Pestillo (activador)
33	Lengüetas del pestillo
33'	Chaflán
33''	Pestaña de fijación
34	Nervadura transversal

ES 2 476 245 T3

	36	Ventana
	50	Pasador
	80	Bulón de bloqueo
	82	Muelle de compresión
5	90	Dos carros de bloqueo
	100	Conmutador de protección de seguridad
	105	Carcasa
	108	Pasadores
	110	Cabeza de accionamiento
10		

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de conmutación de seguridad para el bloqueo de un dispositivo de protección, que comprende:

- una carcasa (105),
- una caja de pestillo (30) configurada en la carcasa (105) para la inserción de un elemento de activación para el dispositivo de conmutación.
- y en el que el elemento de activación está constituido por un pestillo (32) provisto con una ventana (36), y la ventana (36) está cerrada en la dirección de activación desde la posición horizontal con una nervadura transversal (34),
- un bulón de bloqueo (20) móvil de forma desplazable en dirección longitudinal desde un avance en la posición de bloqueo y un retorno a la posición de liberación perpendicularmente a la dirección de activación del pestillo (32),
- un disco de control (10) que puede ser activado por el pestillo (32), pivotable alrededor de un eje de giro, dispuesto perpendicularmente a la dirección de activación del pestillo y perpendicularmente al movimiento del bulón de bloqueo (20), entre una primera posición y una segunda posición,
- en el que el disco de control (10) tiene un espacio interior (14), en el que termina el extremo del bulón de bloqueo (21), y
- el disco de control (10) presenta una incisión (12) configurada en la periferia, cuya posición con relación a la caja de pestillo (30) es tal que la nervadura transversal (34) del pestillo (32) encaja en la incisión (12) y en el caso de una activación de inserción completa del pestillo (32) se produce una rotación a la segunda posición del disco de control (10) y en la posición de inserción el pestillo (32) y en el caso de activación del avance del bulón de bloqueo (20) el extremo del bulón de bloqueo (21) entra en la ventana (36) y bloquea la extracción del pestillo, y en el caso de desactivación el avance, el extremo del bulón de bloqueo (21) abandona la ventana.

2.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que paralelamente al eje de giro (11') el disco de control (10) está guiado un pasador (50) a través de la abertura (18) en el disco de control (10), que está adyacente en su posición al extremo del bulón de bloqueo (20) sobre lados de la caja de entrada (30).

3.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en el espacio interior (14) del disco de control (10) está configurado un tope (15), en el que el bulón de bloqueo (21) se mantiene apoyado cuando el avance está activado.

4.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el disco de control (10) están presentes unas ranuras de retención (19), que colaboran con el bulón de retención (80) impulsado por resorte generando en las dos posiciones extremas del disco de control una resistencia salvable.

5.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el avance es aplicado por la fuerza de un muelle tensado y el muelle distendido es tensado por un electroimán alimentado con corriente.

6.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el avance es aplicado por un electroimán, que es alimentado con corriente para la activación y el avance es desactivado a través de la desconexión de la alimentación de corriente.

7.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que con el movimiento del bulón de bloqueo (20) a la posición de bloqueo (RS) y a la posición de liberación (FS), respectivamente, se activan contactos de conmutación, que sirven para una representación y/o una supervisión de la función de funcionamiento del dispositivo de conmutación.

8.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que para la liberación del dispositivo de conmutación, solamente se recupera el avance del bulón de bloqueo (20) después de un tiempo de retardo preajustable.

9.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (105) está constituida de un cuerpo de carcasa rígido y de una cabeza de accionamiento (110) configurada de forma giratoria sobre el cuerpo de la carcasa, de manera que en la cabeza de funcionamiento está alojado el disco de control (10) con todo su alojamiento, y la cabeza de accionamiento está alojada de forma

giratoria contra la carcasa de base coaxialmente al bulón de bloqueo (20).

10.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la fijación de la cabeza de accionamiento (110) en el cuerpo de la carcasa se realiza con pasadores (108) asegurados contra retirada.

5 11.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de conmutación se puede disponer en un cuerpo de base fijo de una instalación y el elemento de activación (32) se puede disponer en un elemento adicional de la instalación.

10 12.- Dispositivo de conmutación de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que en la cabeza de accionamiento (110) está presente un dispositivo, que colabora con chaflanes de entrada (33, 33') dispuestos en el extremo delantero del pestillo (32), con lo que se realiza una liberación o bloqueo de la inserción del pestillo.





