

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 326**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/22** (2006.01)

**H03K 17/968** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2011 E 11008340 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2567928**

54 Título: **Sensor, dispositivo de seguridad así como dispositivo elevador**

30 Prioridad:

**06.09.2011 EP 11007224**

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

**22.01.2014**

73 Titular/es:

**CEDES AG (100.0%)  
Kantonsstrasse 14  
7302 Landquart, CH**

72 Inventor/es:

**DE COI, BEAT;  
LEUTENEGGER, TOBIAS, DR.;  
HERSCHE, DUMENG y  
HEGELBACH, JÜRG**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 439 326 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**

Sensor, dispositivo de seguridad así como dispositivo elevador

5 La invención se refiere a un sensor para dispositivos de seguridad para dispositivos elevadores de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a un dispositivo de seguridad para dispositivos elevadores de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 15, a un dispositivo de seguridad para un dispositivo elevador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 18.

10 Se conocen a partir del estado de la técnica dispositivos de seguridad de venta en el comercio para elevadores, que utilizan contactos y conmutadores eléctricos o bien electromecánicos, para determinar el estado de bloqueo o bien de cierre de una puerta de elevador. El funcionamiento de una cabina de elevador solamente debe permitirse en este caso cuando todas las puertas están bloqueadas.

Se conoce a partir del documento GB 876371 un sensor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El cometido de la invención es proponer un dispositivo de seguridad así como un dispositivo elevador, en los que se puede mejorar la susceptibilidad al mantenimiento.

15 El cometido se soluciona, partiendo de un sensor, un dispositivo de seguridad así como un dispositivo elevador del tipo mencionado al principio, a través de los rasgos característicos de las reivindicaciones 1, 14 y 17.

A través de las características mencionadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos y formas de realización ventajosos de la invención.

20 De manera correspondiente, un sensor de acuerdo con la invención para dispositivos de seguridad para dispositivos elevadores, que pueden desplazar una cabina a través de un accionamiento, se caracteriza porque el sensor está configurado como sensor óptico, que comprende un emisor para la emisión de una señal óptica y un receptor para la recepción de la señal óptica. Es especialmente ventajoso en el sensor de acuerdo con la invención que éste pueda trabajar sin contacto, es decir, también libre de desgaste. Además, el sensor de acuerdo con la invención no presenta también o pocas superficies de contacto conductoras de tensión y, además, es de montaje seguro. Por lo tanto, el sensor de acuerdo con la invención puede sustituir a un conmutador de venta en el comercio, un llamado conmutador de interbloqueo conocido a partir del estado de la técnica.

25 Además, el sensor de acuerdo con la invención posibilita que en oposición a un conmutador electromecánico no deba realizarse ninguna interrupción del circuito de corriente. De manera ventajosa, a través del sensor de acuerdo con la invención se puede evitar también un defecto que se puede producir, por ejemplo, en el caso de sensores y contactos electromecánicos a través de la fusión del contacto por paso de chispas durante la apertura o bien el cierre de los contactos eléctricos y finalmente puede conducir a la pérdida de la función. Por consiguiente, se puede mejorar la susceptibilidad al mantenimiento a través del sensor de acuerdo con la invención.

30 Puesto que en un sensor de acuerdo con la invención el circuito de corriente no debe ser interrumpido, en oposición a un conmutador, es posible de una manera ventajosa una diagnosis mejorada en el caso de defectos.

35 De acuerdo con la invención, están previstos un puente de contacto y una toma de contacto para la recepción del puente de contacto, que están dispuestos de tal forma que el estado de cierre de la puerta del elevador se puede determinar a través de la conexión de la toma de contacto y del puente de contacto. El estado de detección del sensor depende, por lo tanto, de la aproximación del puente de contacto a la toma de contacto.

40 Un elevador propiamente dicho posee, en general, por una parte, una cabina, que se puede desplazar entre pisos o bien plantas individuales. Las plantas individuales poseen en cada caso huecos de caja, en cuya zona se puede desplazar la cabina a una posición de retención, cuando ésta debe aproximarse a la planta correspondiente. En esta posición de retención e posibilita entonces un acceso a la cabina. Este acceso se puede posibilitar porque se abren las puertas del elevador y luego se cierran y se bloquean de nuevo antes de la continuación de la marcha. Las puertas del elevador pueden ser puestas de la caja o puertas de la cabina. Las puertas de la caja están fijadas en la zona del hueco de la caja en la propia caja o bien están alojadas de forma desplazable. Las puertas de la cabina están fijadas de nuevo en la cabina y están alojadas de forma desplazable. Regularmente, a una puerta de caja está asociada en cada caso una puerta de cabina, de manera que ambas están dispuestas de manera que se solapan (se solapan al menos parcialmente) en posición de retención. Regularmente éstas se desplazan también al menos esencialmente de forma sincronizada.

50 Para que se pueda recibir una marcha en la cabina o bien la cabina pueda continuar en marcha, es necesario que todas las puertas estén cerradas y bloqueadas. Esto se puede verificar a través de dispositivos de seguridad correspondientes, que pueden detener, dado el caso, el accionamiento por medio de un dispositivo interruptor. En principio, el dispositivo de interrupción o bien el circuito de interrupción puede activar la unidad de control, es decir, el control o bien la regulación, del motor o bien del accionamiento, de manera que éste detiene el accionamiento,

pero también es concebible que el dispositivo de interrupción interrumpa directamente la alimentación de corriente del accionamiento / motor.

5 En sensor correspondiente está configurado, por lo tanto, para verificar si la puerta correspondiente de un elevador o bien de una caja está abierta o cerrada y bloqueada. En el presente caso es especialmente ventajoso configurar el sensor de manera similar a una conexión de enchufe, para que un puente de contacto pueda intervenir en una caja de contacto. Además, esta medida posibilita un mecanismo mecánicamente muy estable. En principio, un sensor de acuerdo con la invención puede estar configurado de tal forma que el puente de contacto es recibido con juego o en unión positiva en la caja de la toma de contacto.

10 Como medio óptico puede estar previsto, además, en una forma de realización de la invención, una guía de luz. La señal óptica se transmite cuando su luz es acoplada en la guía de luz, es propagada a través de la guía de luz y llega a través de la guía de luz al receptor.

Es especialmente ventajoso configurar el emisor con diodo luminoso y/o el receptor como fotodiodo. En este caso se trata de componentes electrónicos estándar especialmente favorables; de esta manera se pueden ahorrar especialmente costes.

15 Para que no llegue ninguna luz dispersa casualmente desde el emisor hasta el receptor, puede estar previsto adicionalmente un elemento de separación, especialmente una nervadura de separación para la separación óptica del emisor y el receptor. Esto reduce de nuevo, en principio, la posibilidad que aparezcan errores en virtud de una interpretación falsa de las señales. Adicionalmente, por lo demás, puede estar previsto también un difusor, que propaga luz dispersa de forma difusa. Además, es concebible que el receptor se ajuste durante la detección a un cierto valor umbral con respecto a la intensidad de la luz incidente, para que con una cierta cantidad de luz dispersa, que incide, dado el caso, en el receptor, no se dispare, sin embargo, una señal siguiente correspondiente, que solamente debería dispararse cuando a través del elemento de transmisión incide luz en el receptor.

20 Para poder elevar de nuevo la seguridad del dispositivo, una forma de realización puede estar configurada de tal manera que se reduce al mínimo la probabilidad de una reflexión aleatoria, con la que la señal llega desde el emisor y hacia el receptor en la toma de contacto. Una posibilidad para ello consiste en que la señal del emisor no se puede conducir a través de una única reflexión hacia el receptor, es decir, que es necesaria una trayectoria óptica especial. En particular, el emisor y el receptor están dispuestos de tal manera que la señal del emisor debe conducirse a través de al menos dos reflexiones hacia el receptor. También es concebible una combinación de reflexiones y del acoplamiento en una guía de luz, de manera que la luz es reflejada y luego debe propagarse un trayecto determinado a través de una guía de luz. También puede ser necesario un acoplamiento especial, por ejemplo a través de una lente. También es concebible que, por ejemplo, en el caso de un concepto de la caja con una pestaña que debe introducirse allí, el sensor esté blindado de tal forma que la reflexión no puede tener lugar prácticamente de forma aleatoria. Además, existe la posibilidad de colocar el valor umbral en el receptor tan alto que solamente una reflexión correspondiente a través de una unidad de reflexión provoca una señal, con la que se puede exceder el umbral.

35 En particular, el puente de contacto está configurado para conducir la señal del emisor a través de 4 reflexiones hacia el receptor.

40 Por lo demás, en principio, también es concebible que la toma de contacto comprenda elementos de transmisión para la transmisión de la señal óptica, por ejemplo superficies de reflexión o medios ópticos como, por ejemplo, guías de luz. Es concebible que se lleve a cabo un trayecto parcial de la vía de propagación de la señal óptica desde el emisor hacia el receptor a través de una superficie de reflexión o bien a través de una guía de luz en la toma de contacto. También es concebible que a través de la recepción del puente de contacto, guía de luz en la toma de contacto o en el puente de contacto se desplace de tal forma que se posibilite una transmisión de la luz.

45 Por ejemplo, se puede establecer de forma especialmente robusta una conexión, en la que la toma de contacto comprende una caja y el puente de contacto comprende una pestaña en forma de lengüeta, que encaja en la caja durante la conexión del puente de contacto y la toma de contacto. En este caso es especialmente ventajoso también que se pueda realizar una codificación correspondiente, es decir, que el puente de contacto, de una manera similar a una llave, debe estar configurado especialmente para que pueda penetrar en los receptores de contacto. Esto puede elevar especialmente la seguridad de este dispositivo, especialmente cuando la caja de la toma de contacto está configurada de tal forma que no puede penetrar ninguna mano.

50 En una forma de realización especialmente preferida de la invención están previstos al menos dos elementos de transmisión, que están dispuestos unos detrás de otros en la dirección del movimiento del puente de contacto, lo que significa que en el caso de bloqueo de la puerta, el puente de contacto se sumerge de manera correspondiente en la toma de contacto y se visualiza en primer lugar para la señal óptica o bien el rayo de luz óptico de uno de los elementos de transmisión (a saber, el primero en la dirección del movimiento). Durante el desplazamiento siguiente se visualiza a continuación el siguiente elemento de transmisión, mientras que el precedente se desplaza fuera del recorrido óptico. De esta manera pueden aparecer varias señales ópticas desplazadas en el tiempo. Además, es

concebible configurar una unidad de evaluación o unidad electrónica correspondiente de tal forma que, por ejemplo, se determina la aparición de las señales correspondientes en función del tiempo. Además, se pueden sacar conclusiones sobre la velocidad del bloqueo. Esto posibilita también sacar una conclusión sobre el estado de funcionamiento y el estado de mantenimiento de la instalación de bloqueo de las puertas. En principio, se supervisa, por lo demás, el bloqueo, pero no el cierre de la puerta. Según cómo estén dispuestos los elementos de transmisión correspondientes o bien cuántos elementos de transmisión estén dispuestos, se puede elevar, dado el caso, la precisión de tal determinación.

Por lo demás, el sensor puede comprender, en una forma de realización de la invención, una unidad electrónica para la evaluación del receptor, que está configurada para interpretar la evaluación del receptor en uno de los estados de conmutación y/o en una señal eléctrica. Esto significa que la unidad electrónica está configurada para generar una señal eléctrica y, en concreto, en función de lo que detecte el receptor. De acuerdo con la detección del receptor, es necesario establecer un estado de conmutación o, dado el caso, mantenerlo. La modificación de un estado de conmutación se puede realizar, por ejemplo, a través de la generación de una señal eléctrica en función de la detección del receptor.

Puesto que, por lo demás, el estado de cierre mecánico es detectado por vía puramente óptica, esto significa que no es necesario forzosamente de nuevo un establecimiento de un contacto mecánico o de un estado de apertura mecánico, para recibir una señal eléctrica. Por ejemplo, es concebible que la señal óptica conmute el receptor, por ejemplo un fotodiodo y de esta manera se pueda alcanzar un estado de conducción (en oposición a una interrupción). De esta manera, se realiza por decirlo así electrónicamente una interpretación del estado de conmutación del sensor. Sin embargo, una unidad electrónica puede estar configurada, a pesar de todo, también adicionalmente para posibilitar una conexión en otra electrónica. Por ejemplo, también puede estar configurada para posibilitar una conexión en un bus. A través de esta configuración se puede mejorar especialmente de nuevo la susceptibilidad más reducida al mantenimiento, puesto que se evitan esencialmente contactos mecánicos y sensores. También es especialmente ventajoso que como cierre del contacto solamente sea necesaria la introducción del puente de contacto en la toma de contacto.

En un desarrollo de la invención, la unidad electrónica está concebida para la comunicación con una unidad de conmutación, en particular para la transmisión de estados de conmutación y/o de señales de identificación. La unidad de conmutación es un componente, con el que se puede abrir o cerrar una línea a través de un proceso de conmutación, de manera similar a un relé o bien un relevador. Sin embargo, el proceso de conmutación se dispara cuando se transmite desde los sensores una señal correspondiente o bien una información correspondiente a la unidad de conmutación. Es especialmente ventajoso que la línea entre la unidad de conmutación y el sensor no deba interrumpirse ya, como es el caso, por ejemplo, regularmente en un relevador / relé.

La unidad electrónica puede estar dispuesta en o bien junto a la toma de contacto, en el que están dispuestos emisores y receptores. La toma de contacto puede estar dispuesta en el dispositivo elevador, por ejemplo, estáticamente, mientras que el puente de contacto está dispuesto en una parte móvil y solamente representa la "llave" para posibilitar la transmisión de señales a la toma de contacto.

En un desarrollo especialmente preferido de la invención, están presentes exactamente dos conexiones, que sirven, por una parte, para la alimentación de corriente y, por otra parte, para la comunicación con la unidad electrónica. Por lo tanto, para la comunicación sirve la misma línea, que se utiliza también para la alimentación de corriente. Esta medida posibilita un tipo de construcción especialmente compacto y económico. Además, se posibilita que en el caso de un reequipamiento, por ejemplo, cuando se sustituye un sensor convencional por un sensor de acuerdo con la invención, no deben tenderse líneas o bien conexiones adicionales. Esta medida posibilita especialmente una buena posibilidad de reequipamiento.

Además, en una forma de realización de la invención, la comunicación se realiza a través de una modulación de su resistencia propia. En el circuito electrónico con la unidad de conmutación se puede modular de esta manera, de acuerdo con el circuito, la tensión y/o la intensidad de la corriente. Esta modulación lleva entonces la información, que debe transmitirse durante la comunicación. Por ejemplo, es concebible un circuito de corriente que comprende sensores conectados en serie y una unidad de conmutación (conectada de la misma manera en serie). Si se modifica la resistencia de un sensor en el caso de sensores conectados en serie, entonces se modifica la intensidad de la corriente. Si se utiliza, por ejemplo, una fuente de corriente constante para el circuito de corriente, entonces una modificación de la resistencia provoca que deba elevarse la tensión, para compensar la reducción resultante de la intensidad de la corriente, que se provoca en primer lugar a través de la resistencia más reducida. Por lo tanto, la modulación puede ser portadora de la información. Las modificaciones de la intensidad de la corriente o bien de la tensión son medibles y se pueden interpretar como información.

En particular, el sensor está previsto para la utilización en circuito en serie. En el caso de un circuito en serie, es especialmente ventajoso que el sensor presente una resistencia de paso reducida. La resistencia de un sensor puede estar, por ejemplo, en el intervalo de más de 0 ohmios hasta 100 ohmios, en particular en el intervalo de más de 0 ohmios hasta 20 ohmios, con preferencia como 10 ohmio, en particular menor que 5 ohmios. Precisamente en

un circuito en serie es ventajoso configurar la resistencia de paso lo más pequeña posible, en particular menor que 5 ohmios, para que no incida ninguna tensión demasiado alta sobre el sensor.

5 De manera correspondiente, además, un dispositivo de seguridad para instalaciones de elevador, que pueden desplazar una cabina a través de un accionamiento, con un dispositivo de interrupción para la interrupción del accionamiento y con al menos un sensor, que es conmutable en función del estado de cierre de la puerta del elevador entre al menos dos estados de conmutación, y en el que el dispositivo de interrupción está configurado para interrumpir y/o proseguir el funcionamiento en función del estado de conmutación de al menos un sensor, se caracteriza porque se emplea un sensor de acuerdo con la invención. El dispositivo de interrupción sirve para la interrupción del accionamiento, de manera que la interrupción depende cuáles sean los estados de conmutación de los sensores correspondientes, es decir, de si están bloqueadas realmente todas las puertas. A través de esta medida se puede mejorar de manera correspondiente la susceptibilidad al mantenimiento y se puede elevar la seguridad de los elevadores.

10 La unidad de interrupción puede estar configurada, por ejemplo, también como unidad de conmutación, que presenta una unidad de comunicación, para poder realizar un proceso de conmutación en el caso de la presencia de una señal correspondiente del sensor.

Si están presentes varias puertas, entonces la marcha solamente se puede iniciar o proseguir cuando todas las puertas están bloqueadas. De manera correspondiente, es conveniente que los sensores correspondientes, que están asociados en cada caso a una puerta, estén conectados en serie.

20 Para poder establecer, por ejemplo, en el caso de un bloqueo de una puerta o en el caso de un defecto, qué sensor está afectado, es ventajoso prever un dispositivo de representación, que representa el estado de conmutación de los sensores individuales y al mismo tiempo posibilita la asociación a los sensores individuales.

Además, se reivindica un dispositivo elevador, que comprende un dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención.

**Ejemplo de realización:**

25 Los ejemplos de realización de la invención e representan en los dibujos y se explican en detalle a continuación con la indicación de otros detalles y ventajas. En particular:

La figura 1 muestra un sensor formado por un puente de contacto con bandas de reflexión y la toma de contacto de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una toma de contacto de acuerdo con la invención.

30 La figura 3 muestra un puente de contacto con bandas de reflexión de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra un sensor formado por un puente de contacto con guía de luz y la toma de contacto de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una toma de contacto de acuerdo con la invención, como en la figura 2.

La figura 6 muestra un puente de contacto con guía de luz de acuerdo con la invención.

35 La figura 7 muestra la conexión (ciclo temporal) del puente de contacto y de la toma de contacto de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra un sensor con bandas de reflexión de acuerdo con la invención.

La figura 9 muestra un dispositivo de seguridad con sensores de acuerdo con la invención.

La figura 10 muestra un dispositivo de seguridad con circuito de seguridad de acuerdo con la invención.

40 La figura 11 muestra un dispositivo de seguridad con bus de acuerdo con la invención.

La figura 12 muestra un dispositivo de seguridad con bus y relevador integrado en la unidad de conmutación de acuerdo con la invención.

La figura 13 muestra un esquema de conexiones para un elevador de acuerdo con la invención.

La figura 14 muestra un sensor con guías de luz de acuerdo con la invención.

45 La figura 15 muestra una vista en perspectiva del sensor de acuerdo con la figura 14, así como

La figura 16 muestra una representación esquemática de cómo tiene lugar en un dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención la comunicación con sensores individuales.

5 La figura 1 muestra un sensor 1 con una toma de contacto 2 (caja) y con un puente de contacto 3, en el que el puente de contacto presenta bandas de reflexión 9, que reflejan luz irradiada desde un emisor de la toma de contacto 2 en la dirección de un receptor de la toma de contacto 2.

10 La figura 2 muestra de nuevo la toma de contacto 2 correspondiente con un emisor 4 y un receptor 5, entre los cuales está dispuesta una nervadura de separación 6 y, en concreto, en vista delantera, vista lateral y vista en planta superior. Con el signo de referencia 7 se indican dispositivos de montaje o bien ayudas de montaje. El receptor del contacto 2 presenta conexiones eléctricas adicionales, a través de las cuales se puede conectar el sensor 1 con el dispositivo sensor restante o bien con el circuito de seguridad.

15 La figura 3 muestra un puente de contacto en diferentes vistas y, en concreto, en vista delantera, vista lateral y vista en planta superior. También éste comprende ayuda de montaje 8. Como elementos de transmisión 9 se incorporan ranuras en el puente de contacto 3, que presentan en cada caso superficies de reflexión. En general, existen tres unidades de reflexión 9a, 9b, 9c, de manera que se posibilita, por decirlo así, una detección dinámica del contacto, puesto que durante la penetración del puente de contacto 3 en el receptor del contacto 2 o bien en la trayectoria óptica de la luz, penetra en primer lugar la unidad de reflexión 9a, a continuación la unidad de reflexión 9b y finalmente la unidad de reflexión 9c y de esta manera se posibilita una medición dinámica de la señal en función del tiempo.

20 La figura 4 muestra un sensor 1' con una toma de contacto 2 (caja) y un puente de contacto 3', en el que el puente de contacto presenta una guía de luz; la luz irradiada desde un emisor de la toma de contacto 2 llega hasta la entrada de la guía de luz 4', se propaga a través de la guía de luz y sale de nuevo por la salida de la guía de luz 5', de manera que llega al receptor de la toma de contacto 2.

La figura 5 muestra de nuevo la toma de contacto 2 correspondiente, como ya se ha descrito con relación a la figura 2, que es adecuada también para un sensor 1' con guía de luz.

25 La figura 6 muestra un puente de contacto 3' en diferentes vistas y, en concreto, en vista delantera, vista lateral y vista en planta superior. También ésta comprende ayuda de montaje 8 correspondientes. Como elemento de transmisión L se puede incorporar una guía de luz en el puente de contacto 3', a través de la cual se puede propagar la señal luminosa emitida desde la toma de contacto. También se pueden ver la entrada de la luz 4' y la salida de la luz 5'.

30 La figura 7 muestra una penetración de este tipo del puente de contacto 3 (con bandas de reflexión) en la toma de contacto 2, de manera que en la situación A el puente no está todavía en conexión con la toma de contacto 2. En la situación B, la unidad de reflexión 9a ha penetrado precisamente en la zona de la trayectoria óptica y transfiere la trayectoria de la luz desde el emisor hacia el receptor. En la situación C, el puente de contacto 3 está precisamente de tal forma que tiene lugar una interrupción de la señal óptica, puesto que el puente de contacto 3 está en su altura precisamente entre las unidades de reflexión 9b y 9c y, por lo tanto, se ha interrumpido la trayectoria óptica. Solamente en la situación D, el puente de contacto, que ha penetrado totalmente en la toma de contacto 2, se encuentra en una posición tal que no se interrumpe la trayectoria óptica y puede llegar luz desde el receptor 4 a través del elemento de reflexión 9c hasta el detector / el foto diodo. Las unidades de reflexión 9 y también otras unidades de transmisión como medios ópticos, pueden presentar diferentes formas y ofrecer reflexiones o transmisiones características de la luz, de manera que éstas pueden ser identificadas, dado el caso, por medio del receptor o bien de la unidad electrónica.

35  
40

La figura 8 muestra una representación similar, en la que el puente de contacto 3 penetra en la toma de contacto 2.

45 La figura 9 muestra de nuevo un dispositivo de seguridad con varios sensores ópticos 10, todos los cuales están conectados en serie. Por lo demás, están presentes una serie de otros conmutadores electromecánicos de apertura 11, que se pueden utilizar de otra manera en conexión con el elevador. Además, está presente una fuente de tensión 13. Todos estos conmutadores o bien sensores 11 y 10 están conectados en serie y están en conexión con una unidad de conmutación 12. Este circuito de corriente formado por un circuito en serie de los conmutadores 11, de los sensores 10 y de la unidad de conmutación 12 forma un circuito de seguridad. Si uno de los conmutadores 11 está interrumpido, entonces todo el circuito de corriente está interrumpido, y la unidad de seguridad 12 desconecta el motor M, que representa el accionamiento para la cabina del elevador. Los conmutadores 11 pueden ser conmutadores de apertura de tipo conocido. Si uno de los sensores 10 detecta que, por ejemplo, el elevador no está bloqueado correctamente, entonces éste emite una señal correspondiente a través del circuito, que es recibida por la unidad de comunicación de la unidad de conmutación 12, de manera que puede desconectar el motor M. de manera correspondiente, la unidad de conmutación 12 asume parcialmente la función de su relé; pero adicionalmente los procesos de conmutación de la unidad de conmutación dependen de señales de los sensores. La unidad de conmutación 12 no sólo reacciona, por lo tanto, a interrupciones de la línea.

50  
55

- La figura 10 muestra un dispositivo de seguridad con una instalación de seguridad, a saber, un (segundo) circuito de seguridad 14, con sensores ópticos 10 correspondientes. Este circuito de seguridad está conectado a través de una unidad de conmutación 12' con el primer circuito de seguridad 16, que presenta de nuevo otro sensor 11. La unidad de conmutación 12' es similar a la unidad de conmutación 12 y posee el mismo modo de funcionamiento; en el presente caso, en oposición a la unidad de conmutación 12 de la figura 9, sin embargo, la fuente de la tensión está integrada al mismo tiempo en la unidad de conmutación 12'. En el primer circuito de seguridad 16 se encuentra un relevador / relé 15, que puede desconectar de nuevo un accionamiento M. El relevador 15 solamente está configurado para desconectar el motor M en el caso de una interrupción de la línea del circuito 16. Si uno de los sensores 10 está interrumpido óptimamente, entonces se interrumpe también la unidad de conmutación 12' y de esta manera se interrumpe la línea del primer circuito de seguridad 16. El relevador 15 desconecta el motor M. En lugar de los conmutadores de apertura habituales, los sensores de acuerdo con la invención están agrupados en un circuito de seguridad propio 14 y están conectados a través de la unidad de conmutación 12' con el primer circuito de seguridad 16 original. El circuito de seguridad 16 puede utilizar en este caso, en parte, el cableado del dispositivo de seguridad original.
- En la figura 10 se representa, además, cómo se puede realizar el reequipamiento de un dispositivo convencional, siendo abatido el primer circuito de seguridad original 16 en los lugares U y siendo insertado de manera correspondiente el segundo circuito de seguridad 14 con la unidad de conmutación 12'. Entonces solamente debe insertarse un cable K más largo.
- A figura 11 muestra un dispositivo correspondiente, en el que en lugar de un segundo circuito de seguridad como instalación de seguridad está dispuesto un bus 20. Los sensores 21 correspondientes presentan una unidad electrónica, que posibilita una conexión con el bus 20 correspondiente. El bus está conectado de la misma manera en una unidad de conmutación 25, de manera que en el caso de interrupción de uno de los sensores ópticos 21, éste emite de nuevo una señal a la unidad de conmutación 25, que interrumpe de nuevo el primer circuito de seguridad 26. Con el relevador 15 se desconecta el motor M en virtud de la línea interrumpida del circuito de seguridad 26. La unidad de conmutación 25 puede formar, por ejemplo, el maestro en el bus, mientras que los sensores 21 están presentes en configuración de subordinados.
- La figura 12 muestra un dispositivo similar a la figura 8, pero aquí el relevador 15 está integrado adicionalmente en la unidad de conmutador 27, de manera que el relevador desconecta, dado el caso, el motor.
- La figura 13 muestra un esquema de conexiones ejemplar 30 para un elevador de acuerdo con la invención.
- La figura 14 muestra un sensor 41 en vista en planta superior y en una vista lateral con una toma de contacto 42 y un puente de contacto 43, en el que está dispuesta una guía de luz 44. En el presente caso, el puente de contacto 43 está configurado, en general, como guía de luz 44, por lo tanto está constituido por el medio óptico correspondiente. La toma de contacto 42 comprende un emisor 45 y un receptor 46 para la emisión y recepción de señales ópticas. La señal óptica emitida por el emisor 45 se puede propagar, tan pronto como la toma de contacto 42 ha recibido el puente de contacto 43, a través de la guía de luz 41 y llega de esta manera al receptor 46. El puente de contacto 43 (o bien la guía de luz 44) están configurados en forma de U y encaja, cuando se enchufa en la toma de contacto 42, solamente con los dos brazos en las dos cajas de la toma de contacto 42. La guía de luz 44 está configurada de manera correspondiente también en forma de U. La figura 15 muestra de nuevo el sensor 41 en una vista en perspectiva.
- La figura 16 muestra una representación esquemática de la comunicación en el circuito de seguridad 14 entre el controlador 57 de la unidad de conmutación y los sensores individuales 10 o bien sus microcontroladores  $\mu\text{C}$ . La comunicación desde el controlador 57 hacia los sensores individuales se realiza a través de una modulación de la corriente, mientras que a la inversa desde el sensor 10 hacia el controlador 57 se realiza una modulación de la tensión.
- Regularmente es necesario que se realicen modificaciones o bien modulaciones claras de la corriente o bien de la tensión, puesto que debido a las longitudes de cables grandes que existen en el sistema elevador, la modificación sería en otro caso inapreciable. Por ejemplo, son concebibles modificaciones de la corriente en la zona del factor 3.
- Las unidades 50, 51 corresponden, respectivamente, a un sensor. Con los signos de referencia 52, 53 se representan resistencias variables. A cada sensor está asociada una resistencia variable. La modificación de la resistencia se puede realizar de diferentes maneras; es concebible que se añadan resistencias paralelas a otras, con lo que se reduce de manera correspondiente la resistencia total. Pero también es concebible que se influya en la resistencia desde el punto de vista de la técnica de circuitos, por ejemplo a través del bloqueo de transistores individuales. La modificación de la resistencia puede ser influenciada óptimamente, por ejemplo a través de fototransistores, fotodiodos, optoacopladores, etc.
- El circuito de corriente comprende fuentes de corriente constante 54, 55, que están configuradas en cada caso para adaptar su tensión a medida que se modifica la resistencia variable en el circuito de corriente, de tal manera que fluye una corriente constante. La modificación de la resistencia (comunicación: controlador 57 en el sensor 10)

regula la fuente de corriente constante 54 a una intensidad constante de la corriente, de manera que se modifica la tensión medida a través del aparato de medición de la tensión 56.

5 Si se conecta adicionalmente otra fuente de corriente constante 55, entonces se puede modular también la intensidad de la corriente, es decir, que la tensión no permanece constante (comunicación: sensor en el controlador). La modificación de la tensión aplicada en el circuito de corriente se puede calcular a través del aparato de medición de la tensión 58. A través de una salida 60 se pueden emitir de esta manera los estados de los sensores individuales u otros datos de los sensores. A través del microcontrolador 57 se controla el relé 59 de manera correspondiente a los sensores.

10 En la figura 17 se representa una unidad de conmutación 12'', como se representa, por ejemplo, también en la figura 3 como unidad de conmutación 12 o en la figura 10 como unidad de conmutación 12'. La unidad de conmutación 12' comprende todavía una fuente de tensión. La unidad de conmutación 12 de la figura 9 comprende especialmente todavía la función de un relé que, en el caso de interrupción de la línea, puede desconectar también el motor M. La unidad de conmutación 12 está conectada en la figura 16 con un (segundo) circuito de seguridad 14.

Lista de signos de referencia

15	1	Sensor
	1'	Sensor
	2	Toma de contacto
	3	Puente de contacto
	3'	Puente de contacto
20	4	Emisor
	4'	Entrada de guía de luz
	5	Receptor
	5'	Salida de guía de luz
	6	Nervadura de separación
25	7	Unidad de montaje
	8	Unidad de montaje
	9	Superficie de reflexión
	9a	Superficie de reflexión
	9b	Superficie de reflexión
30	9c	Superficie de reflexión
	10	Sensor óptico
	11	Conmutador de apertura electromecánico
	12	Unidad de conmutación
	12'	Unidad de conmutación (con fuente de tensión)
35	12''	Unidad de conmutación

## ES 2 439 326 T3

	13	Fuente de tensión
	14	Segundo circuito de seguridad
	15	Relevador / relé
	16	Primer circuito de seguridad
5	20	Bus
	21	Sensor óptico con unidad electrónica
	25	Unidad de conmutación
	26	Circuito de seguridad
	27	Unidad de conmutación con relevador integrado
10	30	Esquema de circuitos
	41	Sensor
	42	Toma de contacto
	43	Puente de contacto
	44	Guía de luz
15	45	Emisor
	46	Receptor
	50	Unidad de comunicación
	51	Unidad de comunicación
	52	Resistencia variable
20	53	Resistencia variable
	54	Fuente de corriente constante
	55	Fuente de corriente constante
	56	Aparato de medición de la tensión
	57	Microcontrolador de la unidad de conmutación
25	58	Aparato de medición de la tensión
	59	Relé
	60	Salida
	A	Vista en el primer instante
	B	Vista en el segundo instante

C	Vista en el tercer instante
D	Vista en el cuarto instante
K	Cable / línea de corriente
L	Guía de luz
5 M	Motor de accionamiento
$\mu$ C	Microcontrolador de un sensor
U	interrupción

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Sensor (1, 1', 10, 21, 41) para dispositivos de seguridad para dispositivos elevadores, que pueden desplazar una cabina a través de un accionamiento (M), en el que el sensor comprende un puente de contacto (3, 3', 43) y una toma de contacto (2) para el alojamiento del puente de contacto, que están dispuestos de tal forma que el estado cerrado de la puerta del elevador se puede determinar a través de la conexión de la toma de contacto y del puente de contacto, en el que el sensor está configurado como sensor óptico, que comprende un emisor (4, 45) para la emisión de una señal óptica y un receptor (5, 46) para la recepción de la señal óptica, en el que el emisor y el receptor están dispuestos en la toma de contacto y el puente de de contacto comprende al menos un elemento de transmisión (9; 9a, 9b, 9c; 44, L) para la transmisión de la señal óptica, caracterizado porque el puente de contacto está configurado para penetrar en la toma de contacto y en el que la toma de contacto comprende al menos una caja y el puente de contacto comprende al menos una pestaña en forma de lengüeta, que encaja en la caja durante la conexión del puente de contacto y la toma de contacto.
- 2.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de transmisión está configurado como superficie de reflexión (9; 9a, 9b, 9c).
- 3.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de transmisión está configurado como medio óptico (44, L).
- 4.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el emisor está configurado como diodo luminoso y/o el receptor está configurado como fotodiodo.
- 5.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el emisor y el receptor está dispuesto un elemento de separación (6) para la separación óptica del emisor y del receptor.
- 6.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el puente de contacto está configurado en forma de U y el contactos presenta dos cajas, de manera que los brazos del puente de contacto en forma de U se pueden enchufar en las cajas.
- 7.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos al menos dos elementos de transmisión, que están dispuestos uno detrás del otro en la dirección del movimiento del puente de contacto.
- 8.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sensor comprende una unidad electrónica para la evaluación del receptor, que está configurada para interpretar la evaluación del receptor en uno de los estados de conmutación y/o en una señal eléctrica.
- 9.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad electrónica está configurada para la comunicación, en particular para la transmisión de estados de conmutación y/o de señales de identificación, con una unidad de conmutación, en el que la unidad de conmutación está configurada para realizar un proceso de conmutación en función de la unidad electrónica.
- 10.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad electrónica está dispuesta en la toma de contacto.
- 11.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están presentes exactamente dos conexiones eléctricas, que están configuradas para la alimentación de corriente y para la comunicación con la unidad electrónica.
- 12.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sensor está configurado para realizar una modulación de sus resistencia propia para la comunicación con la unidad de conmutación.
- 13.- Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sensor está configurado para la conexión en circuito en serie en un circuito de seguridad.
- 14.- Dispositivo de seguridad para instalaciones de elevador, que pueden desplazar una cabina a través de un accionamiento, con un dispositivo de interrupción (12) para la interrupción del accionamiento y con al menos un sensor, que es conmutable en función del estado de cierre de la puerta del elevador entre al menos dos estados de conmutación, y en el que el dispositivo de interrupción está configurado para interrumpir y/o proseguir el funcionamiento en función del estado de conmutación de al menos un sensor, caracterizado porque el sensor está configurado como sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente.
- 15.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque están previstos al menos dos sensores, estando conectados los sensores en serie.
- 16.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque está presente un

dispositivo de representación para la representación del estado de conmutación de los sensores individuales con asociación de los estados de conmutación individuales a los sensores correspondientes.

17.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 16 mencionadas anteriormente.

5

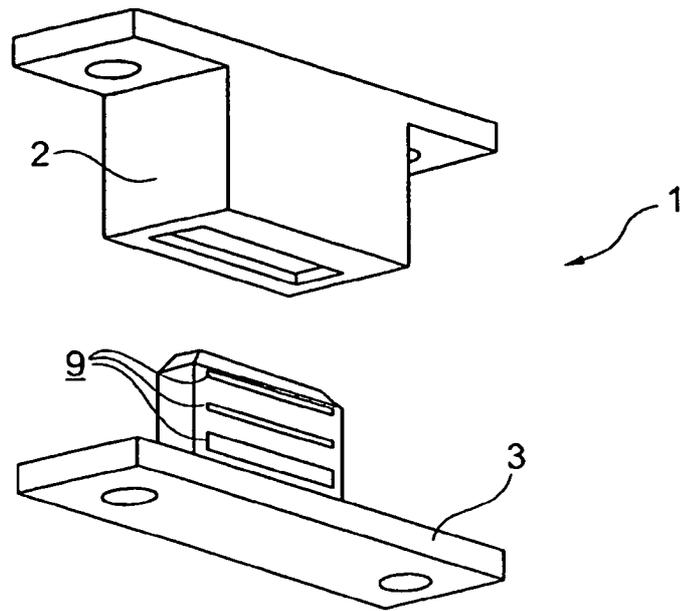


Fig. 1

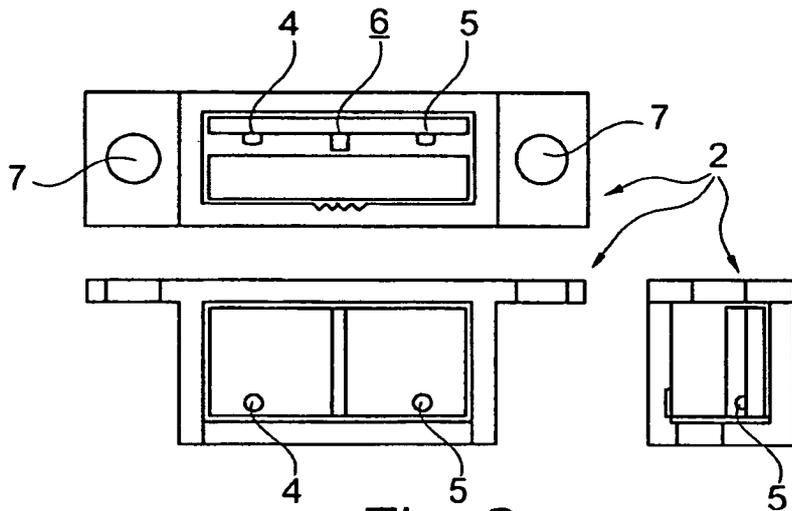


Fig. 2

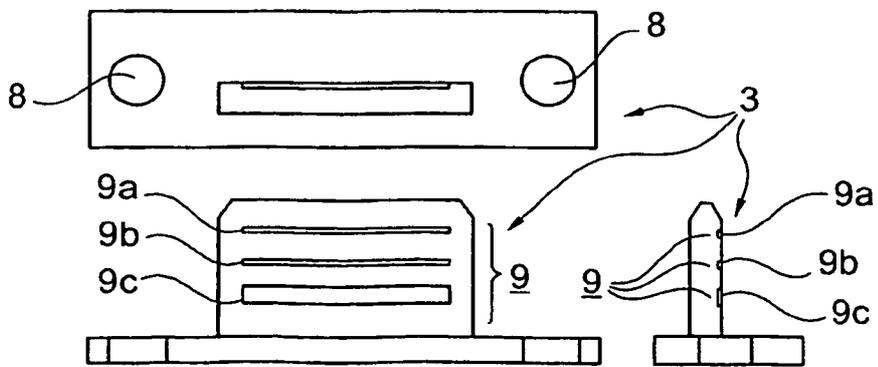


Fig. 3

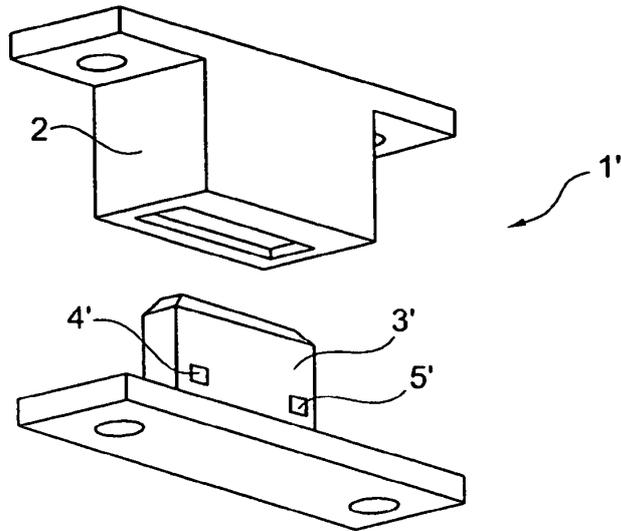


Fig. 4

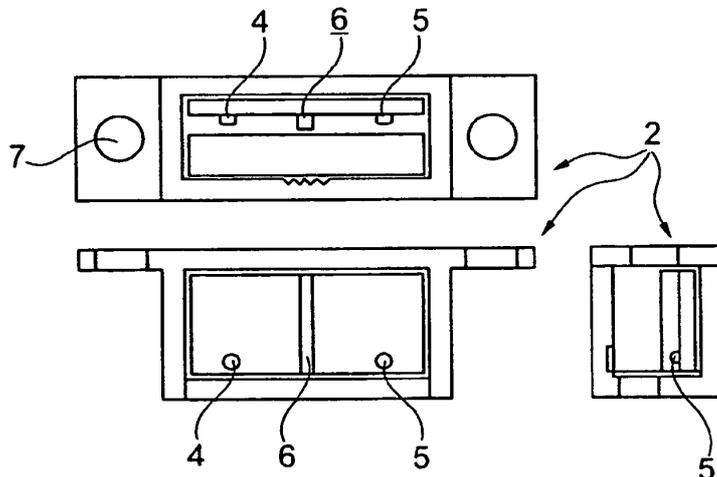


Fig. 5

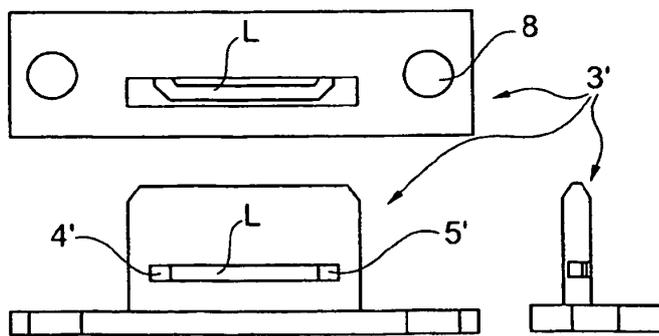
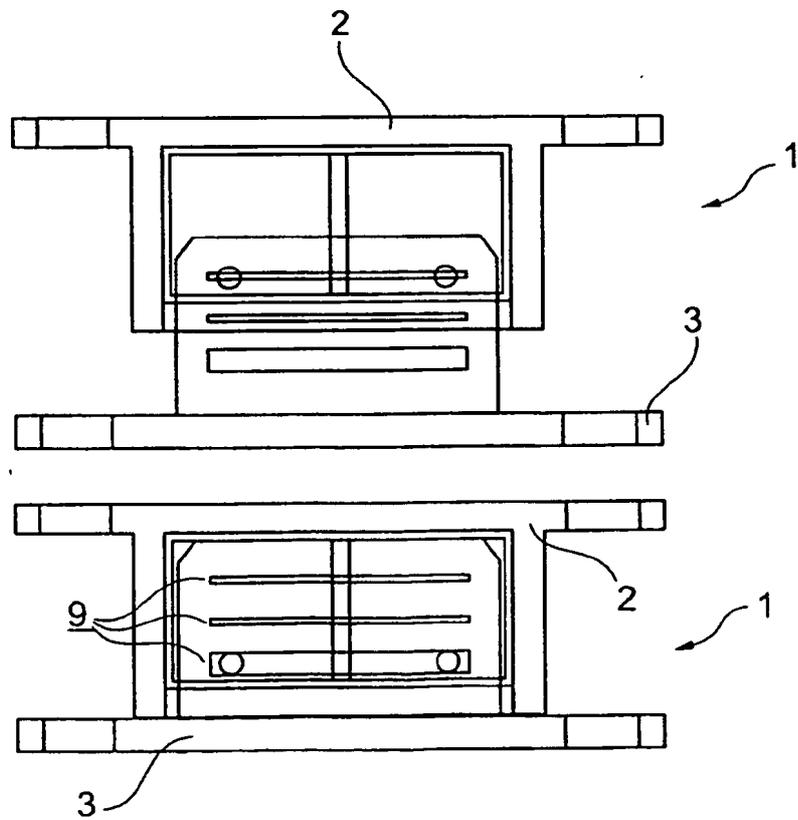
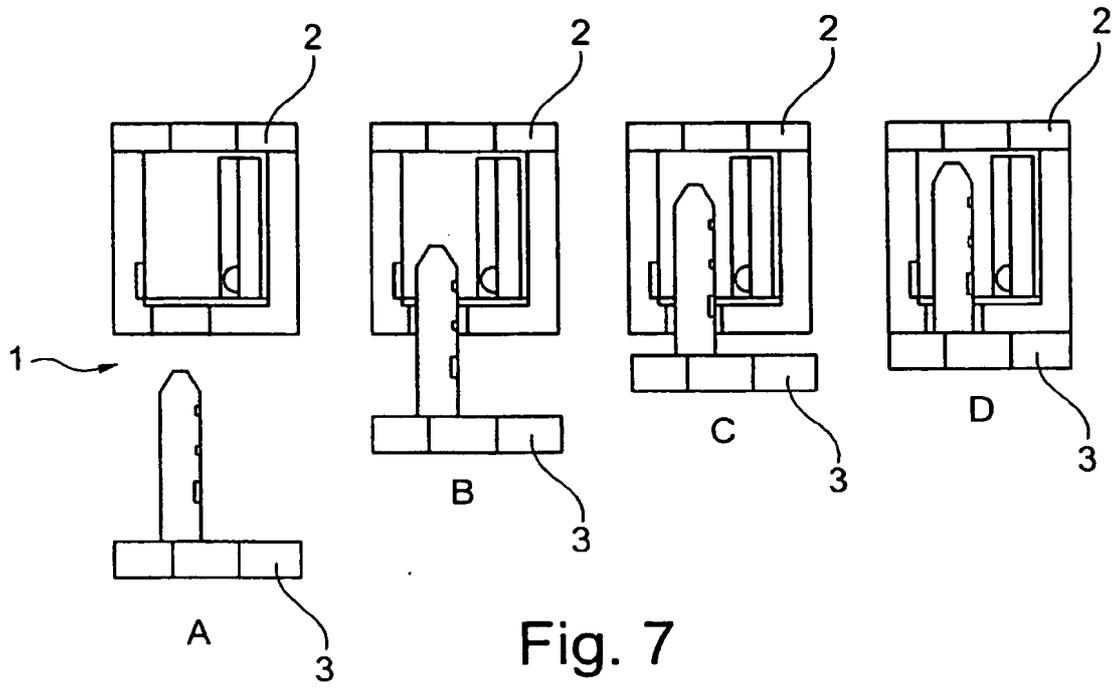


Fig. 6



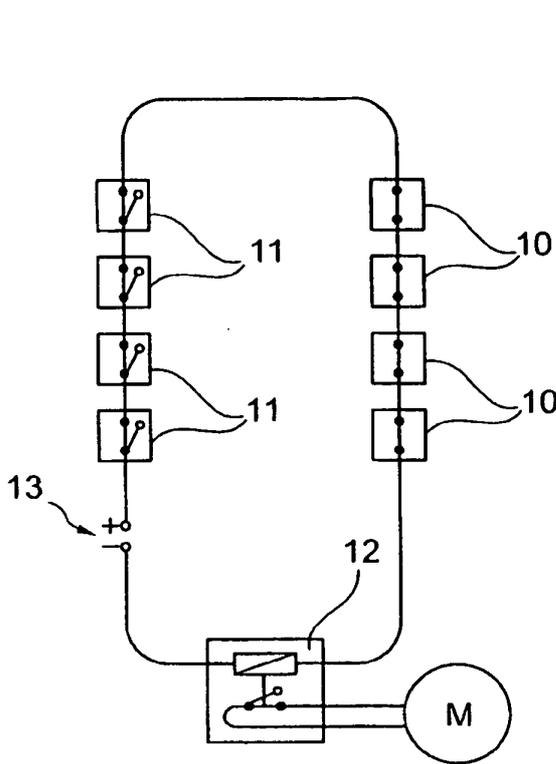


Fig. 9

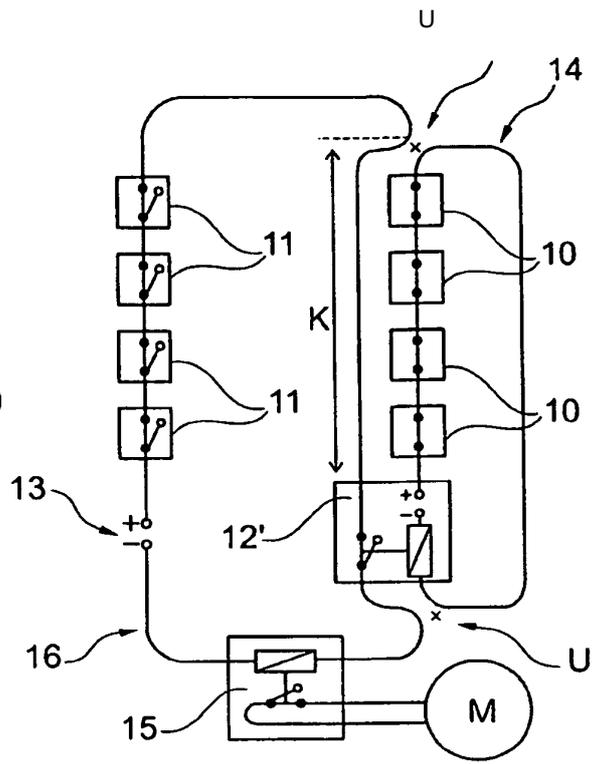


Fig. 10

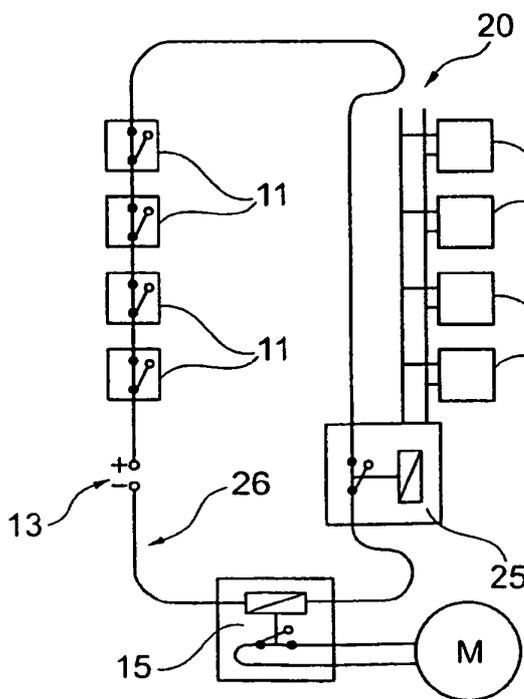


Fig. 11

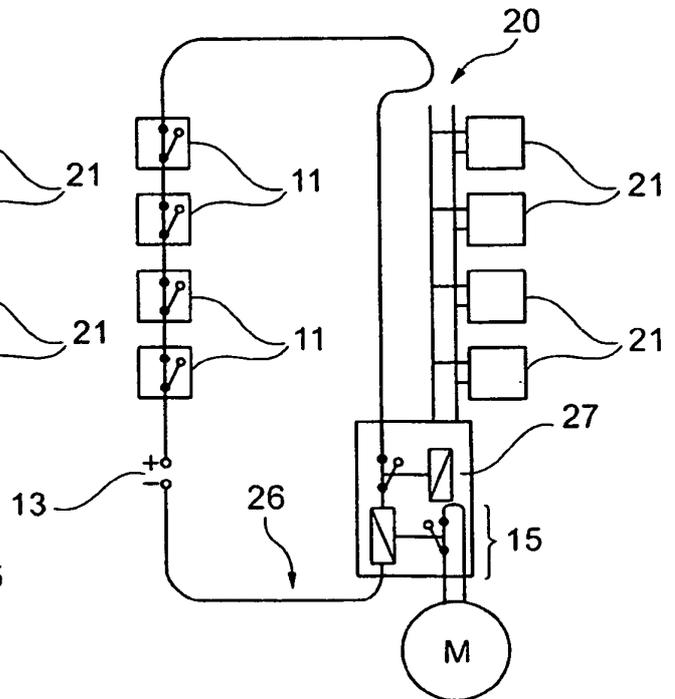


Fig. 12

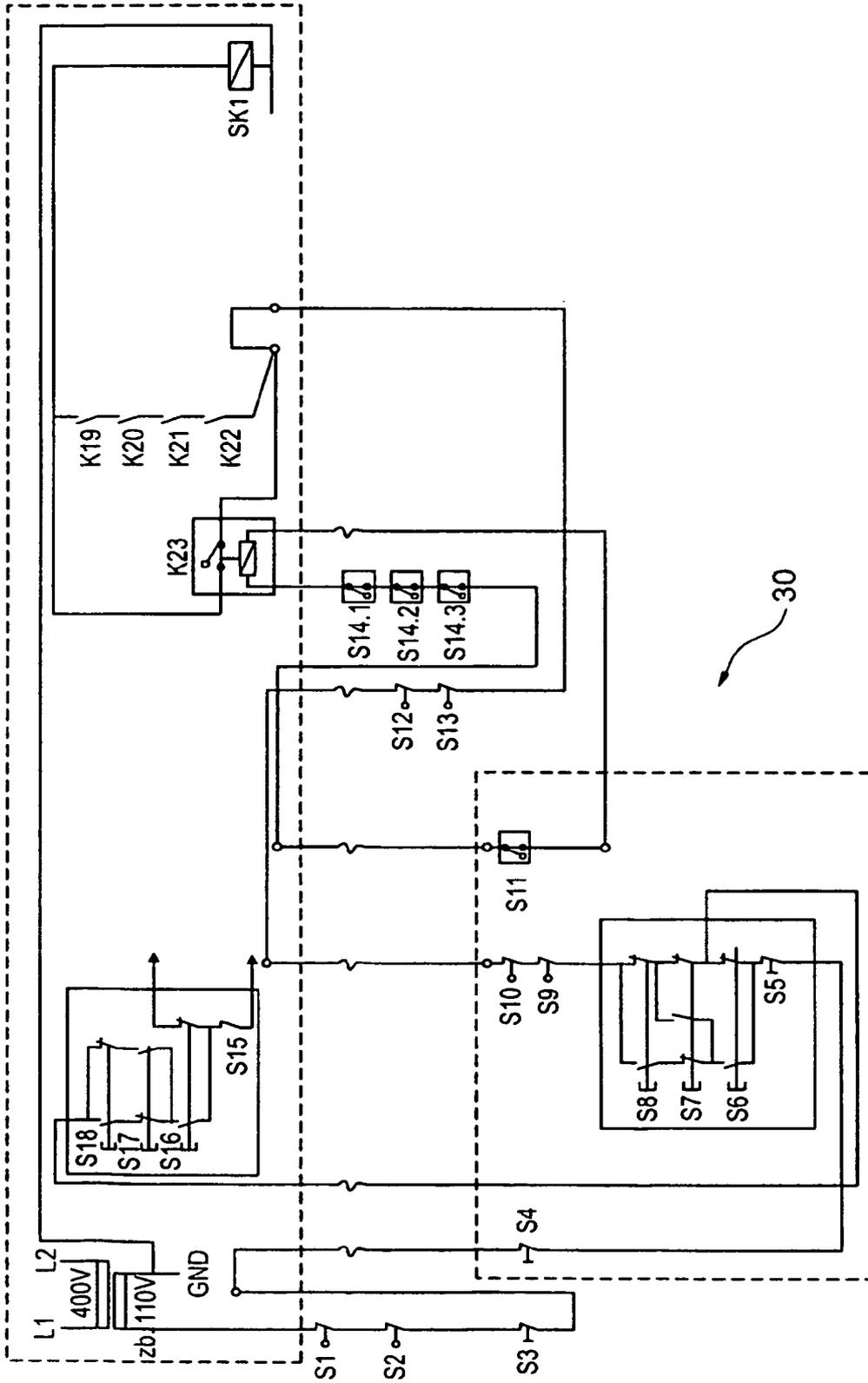


Fig. 13

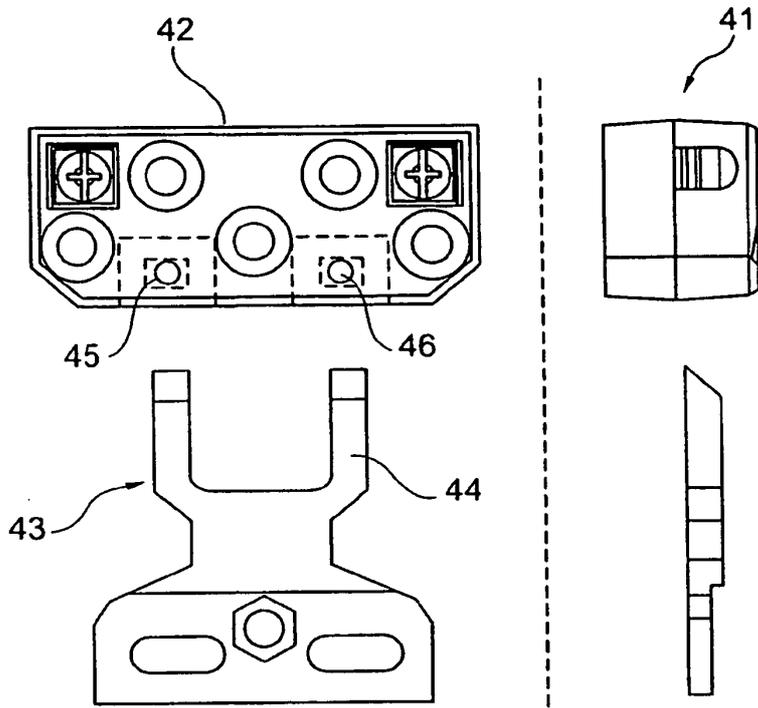


Fig. 14

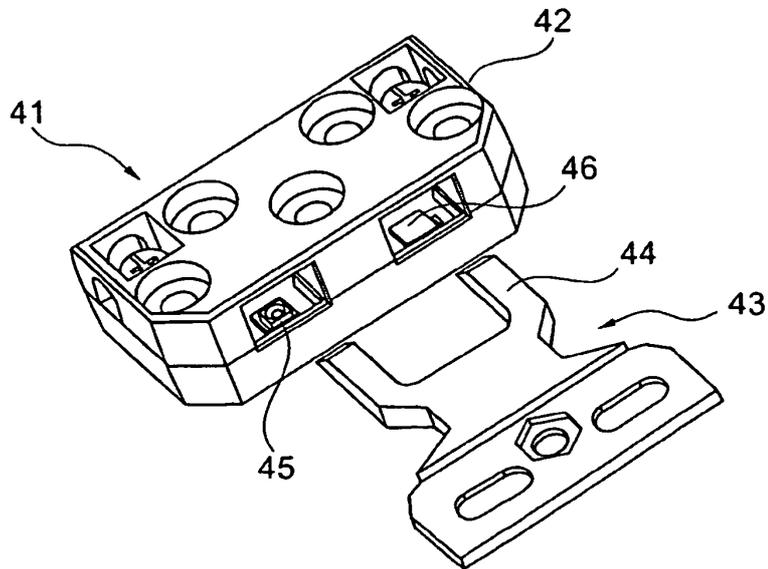


Fig. 15

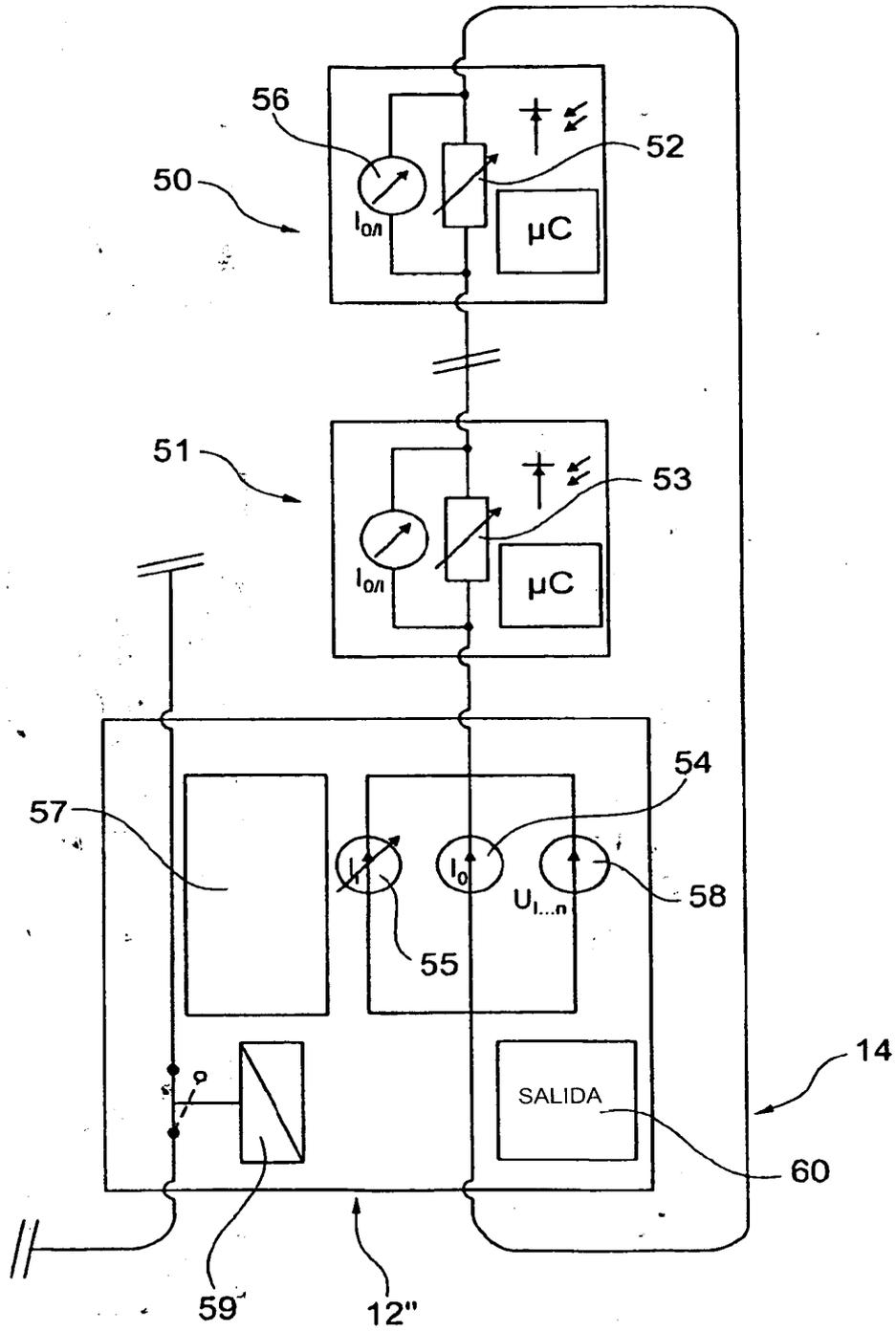


Fig. 16