



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 809**

51 Int. Cl.:  
**B66B 13/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01957667 .7**

86 Fecha de presentación : **02.08.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1307395**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2003**

54 Título: **Sistema de control para un ascensor.**

30 Prioridad: **07.08.2000 EP 00810706**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2007**

73 Titular/es: **INVENTIO AG.**  
**Seestrasse 55, Postfach**  
**6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es: **Schuster, Killian**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

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

Sistema de control para un ascensor.

5 La invención se refiere a un sistema de control para un ascensor que comprende, como mínimo, un dispositivo que se acciona sin contacto.

Por la EP-A-0757011 se conoce, por ejemplo, un sistema de control.

10 En las instalaciones de ascensores se controlan diferentes acciones, por ejemplo un viaje de un ascensor, generalmente con ayuda de dispositivos de conmutación. Varios de tales dispositivos de conmutación han de tener un estado determinado para poder realizar la acción prevista. En una instalación de ascensores hay que asegurar especialmente que antes del comienzo y durante el viaje de la cabina del ascensor queden cerradas todas las puertas y enclavadas mecánicamente.

15 Por la memoria EP 0 535 205 B1 se conoce un sistema de control para un dispositivo de mando, que tiene una interconexión de seguridad y está provisto de un dispositivo de conmutación que comprende un sensor y puede activarse sin contacto. Mediante la aproximación o el alejamiento de un imán se accionan los conmutadores o bien sensores.

20 La desventaja de esta solución consiste en el hecho de que el conmutador o bien el sensor reaccionan con cada imán, independientemente de que si este imán es el correcto y es el imán correspondiente del conmutador seleccionado o destinado al sensor seleccionado. Es suficiente la aproximación de un material correspondiente para disparar una señal válida. Se dispara una señal válida tan pronto el conmutador se encuentra en el campo de acción del imán. 25 Prácticamente es imposible excluir con un costo razonable un fallo de funcionamiento (disparo erróneo) del conmutador o bien del sensor. Un disparo erróneo puede ser causado también, por ejemplo, por artefactos y/o perturbaciones externas, lo que es peligroso para un funcionamiento seguro de la instalación de ascensor.

30 El objetivo de la invención se basa en proporcionar un sistema de control para un ascensor del tipo mencionado al principio que no tenga las desventajas arriba indicadas y permita un control seguro y libre de fallos. Además, el sistema de control es insensible frente a artefactos y manipulaciones externas. Por medio del sistema de control se pueden identificar de manera unívoca los componentes a controlar.

35 Este objetivo se alcanza con las características de las reivindicaciones 1 y 9.

Una ventaja ha de verse en que solamente se puede disparar una señal válida con, por ejemplo, una única unidad pasiva internacional. La unidad activa no puede generar ninguna señal válida sin tener al alcance la unidad pasiva correcta. Otra ventaja consiste en que el control queda garantizado con elementos de producción barata.

40 Con las medidas indicadas en las subreivindicaciones son posibles desarrollos y mejoras ventajosos del sistema de control indicado en la reivindicación 1.

45 Otra ventaja consiste en que se pueden controlar simultáneamente varios dispositivos de conmutación en cuanto a su capacidad funcional y estado. La interconexión de varias unidades activas se produce de manera que las respuestas de todas las unidades pasivas se ligan de manera que se puede excluir una influencia mutua en el sentido de una interpretación errónea.

Otra ventaja es el hecho de que se puede realizar un intercambio de datos entre unidad activa y unidad pasiva para la aproximación de las bobinas que trabajan como antena.

50 Además, es ventajoso que la unidad pasiva no requiera ninguna alimentación propia de energía o batería. Esto se consigue debido a que tiene un acumulador de energía en el que se puede acumular la energía transmitida por la unidad activa. De este forma se ahorra energía. Debido a que se ha de transmitir la energía para generar la respuesta no es posible ninguna actividad espontánea.

55 Todas las características explicadas no solamente se pueden utilizar en la combinación correspondiente indicada sino también en otras combinaciones o por si solas sin salirse del alcance de la invención.

60 En los dibujos esquemáticos se han representado diferentes ejemplos de ejecución de la invención que se explican más en detalle en la siguiente descripción. Los dibujos muestran:

La figura 1: un dispositivo de conmutación de la interconexión de seguridad en estado de reposo, es decir en estado inactivo.

65 La figura 2: el dispositivo de conmutación de la figura 1 en estado operativo, es decir en estado activo.

La figura 3: una interconexión de varios dispositivos de conmutación.

## ES 2 276 809 T3

La figura 4: una unidad pasiva según un tipo de ejecución de la invención.

La figura 5: una unidad activa según un tipo de ejecución de la invención.

5 La figura 6: una unidad de control central según un tipo de ejecución de la invención.

La figura 7: una interconexión de seguridad para los contactos de puerta de una instalación de ascensor.

10 En la figura 1 se representa un dispositivo de conmutación 1 de una interconexión de seguridad electrónica, donde el dispositivo de conmutación 1 tiene una unidad activa diseñada como unidad de exploración 2 y una unidad pasiva diseñada como unidad de respuesta 3. La unidad de respuesta 3 puede ser, por ejemplo, un transpondedor, un Tag una tarjeta Smart o una tarjeta Chip. La unidad de exploración 2 tiene una primera bobina 4 y la unidad de respuesta 3 una segunda bobina 5. La unidad de exploración 2 y la unidad de respuesta 3 se encuentran en un llamado estado de reposo, es decir están distanciadas entre sí tanto que no se produce ninguna interacción, es decir ningún acoplamiento electromagnético entre ellas. La unidad de exploración 2 genera un patrón M que es transmitido a la unidad de respuesta 3 y al que no reacciona la unidad de respuesta 3.

20 En la figura 2 se muestra el mismo dispositivo de conmutación 1 de la figura 1 que se encuentra en este caso en un llamado estado operativo. La unidad de exploración 2 y la unidad de respuesta 3 están dispuestas tan cerca la una de la otra que se produce una interacción. Es decir, se produce un acoplamiento electromagnético entre la unidad de exploración 2 y la unidad de respuesta 3. Al patrón M generado por la unidad de exploración 2 se produce una respuesta compleja M' por parte de la unidad de respuesta 3.

25 En un tipo de ejecución, la unidad de exploración 2 puede tener un generador 6, un primer modulador 7 y un primer demodulador 8. El generador 6 puede ser, por ejemplo, un generador de AF, un generador de RF, etc. La unidad de respuesta 3 a su vez puede comprender un segundo modulador 9 y un segundo demodulador 10. La unidad de respuesta 3 puede tener, además, un acumulador de energía 11 construido, por ejemplo, como condensador con una capacidad. Es decir, la unidad de respuesta 3, de preferencia, no dispone de ninguna alimentación propia de energía o batería.

30 El principio funcional esencial del sistema de unidad de exploración 2 - unidad de respuesta 3, se describe más en detalle a continuación en un tipo de ejecución preferido.

35 La unidad de exploración 2 está configurada de forma que es capaz de transmitir informaciones a la unidad de respuesta 3 y/o de recibir informaciones de la unidad de respuesta 3. La primera bobina 4 y la segunda bobina están construidas en este ejemplo como antena. La unidad de exploración 2 transmite a la unidad de respuesta 3 la energía a través de un campo electromagnético. Se habla de un acoplamiento electromagnético debido a que la transmisión de energía funciona de forma similar a un transformador donde se transmite la energía del devanado primario al devanado secundario por un estrecho acoplamiento. La unidad de respuesta 3 almacena temporalmente la energía acoplada a través del campo electromagnético en el acumulador de energía 11. Después de recibir la suficiente energía, la unidad de respuesta 3 se vuelve operativa y responde en forma y de modo muy específicos al patrón M generado por la unidad de exploración 2.

45 El patrón M y/o la respuesta M' pueden ser, por ejemplo, cifras representadas por un dibujo de bits/secuencia de bits. El patrón M que activa la unidad de respuesta 3 no ha de ser muy complejo debido a que en primer lugar sirve para la transmisión de energía y la generación de una respuesta M'. En un tipo de ejecución, el patrón M puede ser quizás un portador de AF y ser generado como señal de AF modulado de fases. El patrón M es utilizado por la unidad de respuesta 3 únicamente para la obtención de energía y para la sincronización de una respuesta. En otras palabras, el patrón M puede entenderse como instrucción a la unidad de respuesta 3 de generar una respuesta M' correspondiente.

50 De esta forma queda asegurado un enlace causal de respuesta y exploración.

El patrón M no ha de ser constante y puede especificarse por la unidad de exploración 2 o de manera externa.

55 Sin embargo, también se podría producir un intercambio de datos según el proceso clásico de modulación (modulación de amplitudes AM, modulación de frecuencia FM, etc.) entre la unidad de exploración 2 y la unidad de respuesta 3.

60 La unidad de respuesta modifica el patrón M de manera que queda asegurado que esta modificación se produce por la correspondiente unidad misma de respuesta 3 y no por otro elemento. Esto puede realizarse, por ejemplo, si la unidad de respuesta 3 contesta a una consulta con la transmisión de una cifra unívoca. Así queda claramente identificada la unidad de respuesta 3.

65 La figura 3 muestra una interconexión de varios dispositivos de conmutación 1, enlazados entre sí en serie con una unidad de control central 12. La unidad de control central 12 envía un comando r(x) y una instrucción a(w) en formato de elemento de datos a través de un canal 13 serial a todas las unidades de exploración 2 de la interconexión de seguridad S. En base a ello se genera una señal electromagnética y se transmite como patrón M, que puede representarse, por ejemplo, con la función M(R,x) a las unidades de respuesta 3. El patrón M activa las correspondientes

## ES 2 276 809 T3

unidades de respuesta 3 si las mismas se encuentran al alcance/en el campo de acción de las unidades de exploración 2. Cada unidad de respuesta 3 tiene una función característica  $f_i(x)$  en la que  $i$  representa el número de participantes, es decir en este ejemplo las unidades de respuesta 3 se designan con las funciones características  $f_0(x)$ ,  $f_1(x)$  y  $f_2(x)$ . Las unidades de respuesta 3 procesan el patrón  $M$  con las correspondientes funciones características  $f_i(x)$ . Las respuestas  $M'$  correspondientes configuradas como informaciones electromagnéticas que se pueden representar, por ejemplo, por la función  $M' (A, f_i(x))$  se convierten en informaciones de elementos de datos y se enlazan de manera aditiva a lo largo del canal 13 serial. El resultado  $a(w+f_i(x))$  se realimenta a la unidad de control central 12. Ésta comprueba el resultado en cuanto a su validez y decide así sobre el estado de la interconexión de seguridad  $S$ , es decir sobre el estado de los diferentes dispositivos de conmutación 1. Naturalmente, la unidad de control central 12 ha de ser operativa y fiable, lo que se puede garantizar, por ejemplo, de la forma conocida por un ramal de decisión redundante no representado. Las respuestas  $M'$  de las unidades de respuesta 3 pueden enlazarse de manera aditiva asegurando que las respuestas de todos los dispositivos de conmutación 1 son independientes entre sí. En este ejemplo se consigue esto por las funciones características  $f_0(x)$ ,  $f_1(x)$  y  $f_2(x)$ .

La comunicación con la unidad de control central 12 y la transmisión de datos a la misma puede realizarse, por ejemplo, a través de un bus 13.

La función característica  $f_i(x)$  de la unidad de respuesta 3 queda almacenada, por ejemplo, en una tabla. Esto significa que la localización del valor funcional se atribuye a la lectura de una memoria direccionada por el argumento de función. La estructura de la tabla puede realizarse aquí en un único ciclo de inicialización. Los contenidos de la tabla se seleccionan de manera que sean diferentes para todas las unidades de respuesta. Para este fin se puede utilizar, por ejemplo, la función lineal  $f_i(x) = u_i + v_i * x$ , donde se garantiza que las zonas de imagen son disjuntas. Si también se quieren identificar cantidades parciales de unidades de respuesta 3 en un circuito, es necesario seleccionar los requisitos correspondientemente más rígidos. En caso general, todas las cantidades parciales aditivas han de ser disjuntas.

Una variante preferida de ejecución es la disposición que se representa en las siguientes figuras 4, 5 y 6.

En la figura 4 se han representado los componentes esenciales de una unidad de respuesta 3. La unidad de respuesta 3 comprende una memoria de direcciones/datos 14, una memoria de datos intermedia 15, una unidad de control local 16, una unidad de modulación/demodulación 17 y una antena 18 que puede estar configurada como bobina. El patrón  $M$  puede representarse, por ejemplo, con la función  $M(R, x)$  donde  $R$  representa una consulta y  $x$  una dirección. Si la antena 18 recibe un patrón  $M(R, x)$  que se demodula a continuación por la unidad de modulación/demodulación 17 se comunica esto como consulta  $R$  de una unidad de control local 16. La misma provoca a continuación la lectura de la celda con la dirección  $x$  desde la memoria de direcciones/datos. El valor leído se interpreta como resultado  $f_i(x)$ , se modula junto con la identificación  $A$  y se transmite a través de la antena 18 como respuesta  $M'$  que se puede representar como función  $M' (A, f_i(x))$ .

La configuración de la memoria de direcciones/datos de manera que los contenidos de direcciones  $x$  correspondan a los valores  $f(x)$  también puede realizarse a través de mecanismos análogos con los correspondientes comandos o también por separado, por ejemplo por medio de láser y modificación permanente de la estructura de semiconductor.

El enlace de las respuestas  $M'$  de varias unidades de respuesta se realiza por la adición serial de los resultados individuales a lo largo de un bus 13. Por medio del mismo también se pueden activar las exploraciones de las unidades de respuesta 3 mediante la utilización de los correspondientes comandos.

En la figura 5 se han representado los componentes esenciales de una unidad de exploración 2. La unidad de exploración 2 tiene otra antena 19, otra unidad de modulación/demodulación 20, otra unidad de control local 21, otra memoria intermedia de datos 22, un sumador digital 23 y un acoplamiento de bus 24 posicionado a lo largo del bus serial 13.

Un comando de consulta  $r(x)$  propagado a lo largo del bus provoca en cada unidad de exploración la generación de un patrón  $M(R, x)$ . A continuación se posiciona la otra memoria intermedia de datos 22 en el valor 0. Todas las unidades de respuesta 3, que se encuentran lo suficientemente cerca de la otra antena 19, contestan a continuación con la respuesta  $M' (A, f(x))$ . Ésta se demodula y se almacena como resultado en la otra memoria intermedia de datos 22. Si se produce después una instrucción  $a(w)$  con el argumento  $w$  por el bus 13, se genera en el sumador serial 23 la suma  $w+f(x)$  y se transmite a través del acoplamiento de bus 24 como  $a(w+f(x))$ .

Para la evaluación del resultado se compara el resultado averiguado por la suma de todos los Tags con el averiguado por la unidad de exploración y en caso de concordancia se considera cerrado el circuito de seguridad.

En la figura 6 se han representado los componentes esenciales de la unidad de control central 12. La unidad de control central comprende una unidad de mando 25, un generador aleatorio 26, una memoria 27, una computadora 28, un comparador 29 y un acoplamiento 30 que garantiza el enlace serial con las unidades de exploración 2.

Para determinar el estado del circuito de seguridad se genera por el generador aleatorio 26 un argumento aleatorio  $x$  y se emite como comando  $r(x)$  a las unidades de exploración 2. El argumento aleatorio  $x$  corresponde entonces a una dirección de la memoria de direcciones/datos 14 de la unidad de respuesta 3. Al mismo tiempo se calcula el "valor

## ES 2 276 809 T3

teórico"  $f^0(x) + \dots + f^N(x)$  por medio de las informaciones sobre las funciones  $f_i$  almacenadas en la memoria 27. Aquí se tienen en cuenta todas aquellas unidades de respuesta  $T_0 \dots T_N$  necesarias para alcanzar un determinado estado de seguridad. Después de una duración bien determinada se produce la exploración de los resultados por medio de la instrucción  $a(0)$ . El resultado así obtenido  $f_0(x) + \dots + f_N(x)$  se compara con el valor teórico en el comparador 29 y, según el resultado, se emite la directiva "circuito cerrado" o "circuito abierto". Una valoración del estado de seguridad puede realizarse de forma cíclica o sobre solicitud.

También se pueden utilizar otras funciones  $f(x)$ . De manera ideal se elige  $f$  de forma que para la comprobación del resultado se puede aplicar un criterio sencillo. En caso ideal la determinación de  $f(x)$  es muy difícil mientras que, por el contrario, la comprobación de la relación de igualdad  $w = f(x)$  es muy fácil. Tales funciones se conocen muy bien con el término "One Way Function" o "Trap Door Function" en el sector de la criptografía. La función no ha de suministrar forzosamente resultados escalares.

Para la comunicación se pueden utilizar los más diferentes sistemas de bus conocidos. Las exigencias al sistema de bus mismo son muy reducidas puesto que la seguridad queda garantizada en un nivel jerárquico superior.

La interconexión de las estaciones de exploración también puede realizarse por otras funciones que no sean la adición. También es posible una consulta individual de todos los Tags.

Los requisitos de seguridad para los componentes son reducidos. La seguridad resulta en primer lugar por la manipulación de información. Unicamente es necesario asegurar que el comparador trabaje con seguridad y que sus señales de entrada provengan de fuentes independientes (cálculo/bus).

En lo que se refiere a la interconexión de seguridad  $S$  mostrada en la figura 3, en la que se controlan tres dispositivos de conmutación 1 conectados en serie, la unidad de control central 13 emite un comando de exploración  $r(x)$  que se propaga a lo largo del bus 13 a través de las unidades de exploración 2. El comando de exploración  $r(x)$  sirve a cada unidad de exploración 2 prácticamente como instrucción de direccionamiento para generar una respuesta en las unidades de respuesta 3. Las unidades de respuesta 3 tienen en la progresión las funciones características  $f_8(x)$ ,  $f_1(x)$  y  $f_2(x)$ . A intervalos determinados o de manera continua la unidad de control central también transmite la instrucción  $a(w)$  por el bus 13 que es interpretada por las unidades de exploración 2 prácticamente como instrucción de lectura de leer las respuestas  $M'$  y de transmitir las. En el ejemplo mostrado de la figura 3 la unidad de control central 12 envía la instrucción  $a(w_0)$  a la primera unidad de exploración 2 vista en la fila donde se posiciona en el principio  $w_0 = 0$ . Después de recibir la respuesta  $M'$ , la primera unidad de exploración 2 envía a la segunda unidad de exploración 2 la instrucción  $a(w_1)$  donde  $w_1 = a(w_0 + f_0(x))$ . Este procedimiento se repite de manera correspondiente a lo largo del bus 13 con el segundo y tercer dispositivo de conmutación 1 visto en la fila. Después del tercer dispositivo de conmutación 1 se realimenta a la unidad de control central el resultado como señal  $a(w_3)$ , donde  $w_3 = f_0(x) + f_1(x) + f_2(x)$ .

En la figura 7 se representa la interconexión según la figura 3 como interconexión de seguridad para los contactos de puerta de una instalación de ascensor. Existen puertas de ascensor 32 en tres plantas 31 de un edificio, puertas construidas en este ejemplo como puertas de caja 32. Cada puerta de caja 32 tiene una primera hoja 32' y una segunda hoja 32'' que se pueden mover relativamente entre sí para abrir y cerrar la puerta. La dirección de cierre de las puertas de caja 32 queda representada en la figura 4 por las flechas P. La primera hoja de puerta 32' comprende la unidad de exploración 2 y la segunda hoja de puerta 32'' la unidad de respuesta 3. La unidad de exploración 2 y la unidad de respuesta 3 están dispuestas en las correspondientes hojas de puerta 32', 32'' de forma que al cerrarse la puerta de caja 32 se pueden aproximar tanto que se puede producir una interacción entre las mismas en el sentido de esta invención, es decir que se puede producir el acoplamiento electromagnético arriba mencionado. De preferencia, las unidades de exploración 2 y las unidades de respuesta 3 se encuentran en aquellas partes de las correspondientes hojas de puerta que se solapan al estar la puerta cerrada. Las unidades de exploración 2 y las unidades de respuesta 3 están dispuestas, de preferencia, en las correspondientes hojas de puerta 32', 32'' de manera que se produce una interacción en el sentido de la invención solamente cuando las hojas de puerta 32', 32'' ya están enclavadas mecánicamente o electromecánicamente. Las unidades de exploración 2 de cada puerta de caja 32 están conectadas entre sí en serie a través de una línea de bus 13 y con una unidad de control 12. La consulta de las unidades de exploración 2, la respuesta de las unidades de respuesta 3 así como la transmisión de datos a la unidad de control funcionan exactamente según se representa en la figura 3. Con ayuda de esta interconexión de seguridad  $S$  que trabaja del modo según invención es posible controlar con seguridad los contactos de puerta de las puertas de caja e identificarlos de forma unívoca. Se evitan disparos erróneos. La unidad de control 12 controla de forma continua el estado de los contactos de puerta y está conectada de manera convencional con un control de ascensor central no representado.

El mismo principio también se puede aplicar para la puerta de la cabina del ascensor.

El sistema de control según la invención puede utilizarse en todos los puntos a asegurar de un ascensor y los dispositivos de conmutación pueden sustituir todos los interruptores de seguridad de un ascensor.

La unidad activa y/o la unidad pasiva también pueden estar equipadas con contactos de conmutación o con interruptores semiconductores que desconectan, por ejemplo, el acumulador de energía o la antena. Esto podría aplicarse, por ejemplo, en contactos mecánicos existentes.

**Lista de referencias**

|    |     |                                        |
|----|-----|----------------------------------------|
|    | 1   | Dispositivo de conmutación             |
| 5  | 2   | Unidad de exploración                  |
|    | 3   | Unidad de respuesta                    |
|    | 4   | Primera bobina                         |
| 10 | 5   | Segunda bobina                         |
|    | 6   | Generador                              |
| 15 | 7   | Primer modulador                       |
|    | 8   | Primer demodulador                     |
|    | 9   | Segundo modulador                      |
| 20 | 10  | Segundo demodulador                    |
|    | 11  | Acumulador de energía                  |
| 25 | 12  | Unidad de control central              |
|    | 13  | Canal serial/bus                       |
|    | 14  | Memoria de direcciones/datos           |
| 30 | 15  | Memoria intermedia de datos            |
|    | 16  | Unidad de control local                |
| 35 | 17  | Unidad de modulación/demodulación      |
|    | 18  | Antena                                 |
|    | 19  | Otra antena                            |
| 40 | 20  | Otra unidad de modulación/demodulación |
|    | 21  | Otra unidad de control local           |
| 45 | 22  | Otra memoria intermedia de datos       |
|    | 23  | Sumador                                |
|    | 24  | Acoplamiento de bus                    |
| 50 | 25  | Unidad de mando                        |
|    | 26  | Generador aleatorio                    |
| 55 | 27  | Memoria                                |
|    | 28  | Computadora                            |
|    | 29  | Comparador                             |
| 60 | 30  | Acoplamiento                           |
|    | 31  | Planta de un edificio                  |
| 65 | 32  | Puerta de ascensor                     |
|    | 32' | Primera hoja de puerta                 |

## ES 2 276 809 T3

32'' Segunda hoja de puerta

M Patrón

5 M' Respuesta

P Dirección de cierre de la puerta de caja

10 S Interconexión de seguridad

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de control para un ascensor que comprende, como mínimo, un dispositivos de conmutación (1) que se activa sin contacto, que tiene una unidad activa (2) y una unidad pasiva (3), donde la unidad activa (2) y la unidad pasiva (3) están construidas de manera que la unidad pasiva (3) es activada exclusivamente por un patrón (M) generado por la unidad activa (2), donde la unidad pasiva (3) queda activada por el patrón (M) mediante la unidad activa (2) a partir de una determinada distancia entre la unidad activa y la unidad pasiva (2, 3), donde la respuesta (M') puede transmitirse como señal de identificación a la unidad de control,  
10 **caracterizado** porque se han previsto varios dispositivos de conmutación (1) y una unidad de control (12) central conectados entre sí en forma de serie a través de un bus (13) para formar una interconexión de seguridad (S) y porque el patrón (M) y la respuesta (M') son cifras que se pueden representar por un patrón de bits/una secuencia de bits.
- 15 2. Sistema de control según la reivindicación 1,  
**caracterizado** porque los dispositivos de conmutación (1) y la unidad de control central (12) están conectados en serie.
- 20 3. Sistema de control según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado** porque la unidad activa (2) tiene una primera bobina (4) y la unidad pasiva (3) tiene una segunda bobina (5).
- 25 4. Sistema de control según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado** porque la unidad pasiva (3) tiene un acumulador de energía (11) que acumula energía.
5. Sistema de control según una de las reivindicaciones anteriores,  
30 **caracterizado** porque el patrón (M) es una cifra que se puede representar por un patrón de bits o una secuencia de bits.
6. Sistema de control según una de las reivindicaciones anteriores,  
35 **caracterizado** porque el ascensor tiene, como mínimo, una puerta de ascensor (32) que comprende una primera hoja de puerta (32') y una segunda hoja de puerta (32''), donde la unidad activa (2) está dispuesta en la primera hoja de puerta (32') y la unidad pasiva (3) en la segunda hoja de puerta (32'').
- 40 7. Sistema de control según la reivindicación 6,  
**caracterizado** porque la puerta del ascensor (32) es una puerta de caja o una puerta de cabina.
8. Sistema de control según una de las reivindicaciones anteriores,  
45 **caracterizado** porque la unidad activa (2) está diseñada como transceptor y la unidad pasiva (3) como transpondedor.
9. Procedimiento para el control de una interconexión de seguridad (S) de un ascensor conectada con varios dispositivos de conmutación (1) y una unidad de control central (12) por medio de un sistema de control según la reivindicación 1, procedimiento en el que una unidad activa (2) genera un patrón (M) y lo envía a una unidad pasiva (3), en el que la unidad pasiva (3) recibe el patrón (M) en caso de una determinada distancia entre la unidad activa y pasiva (2,3), en el que la unidad pasiva (3) genera una respuesta (M') y la envía a la unidad activa (2) y en el que la unidad activa (2) recibe la respuesta (M').  
50
- 55 10. Procedimiento según la reivindicación 9,  
**caracterizado** porque al exceder la distancia determinada la unidad pasiva (3) no genera ninguna respuesta (M').



Fig. 1

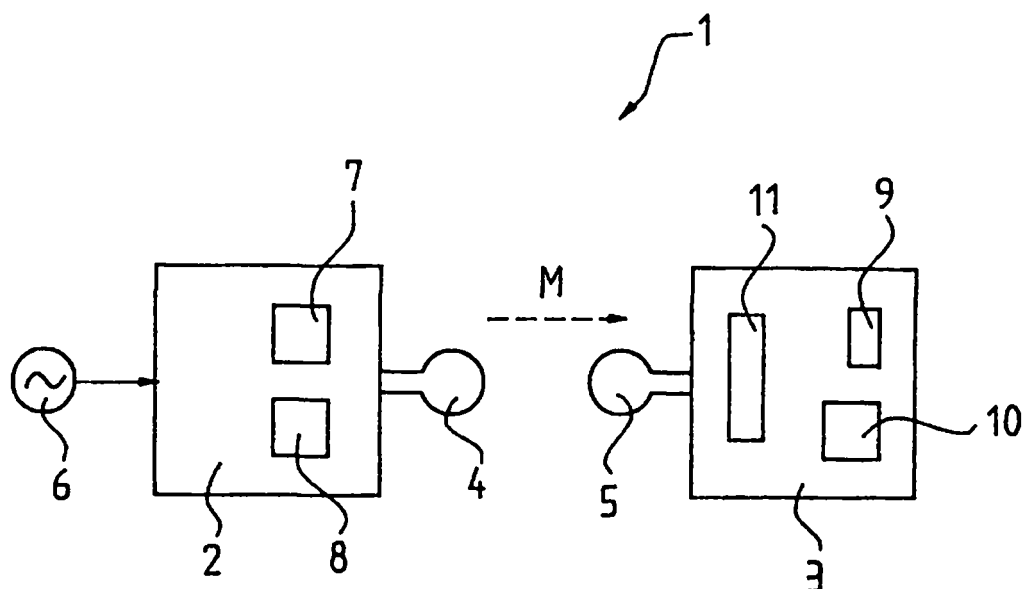


Fig. 2

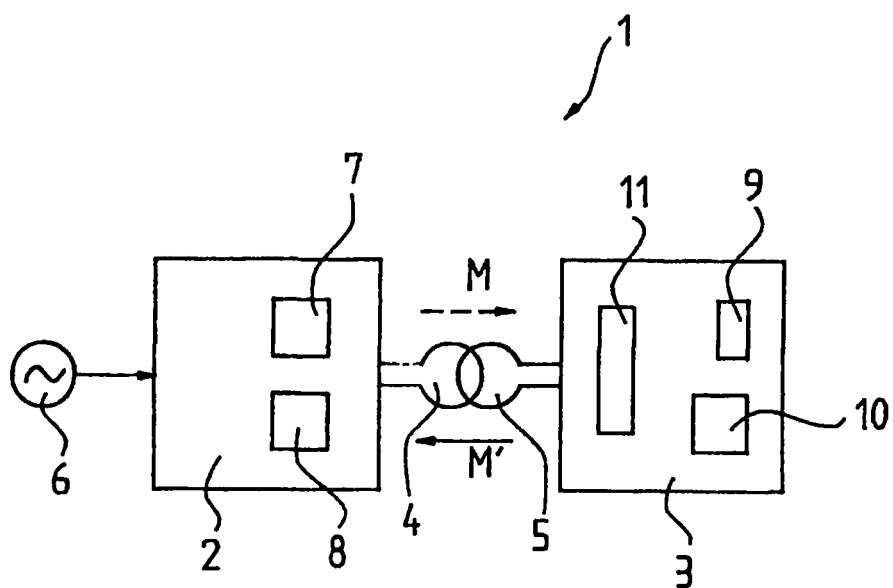


Fig. 3

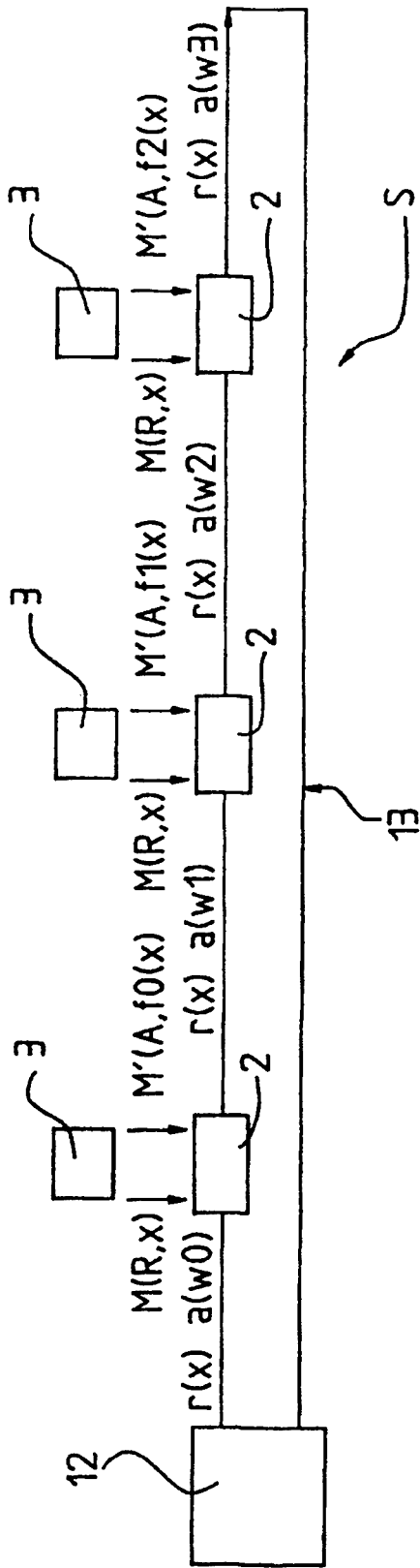


Fig. 4

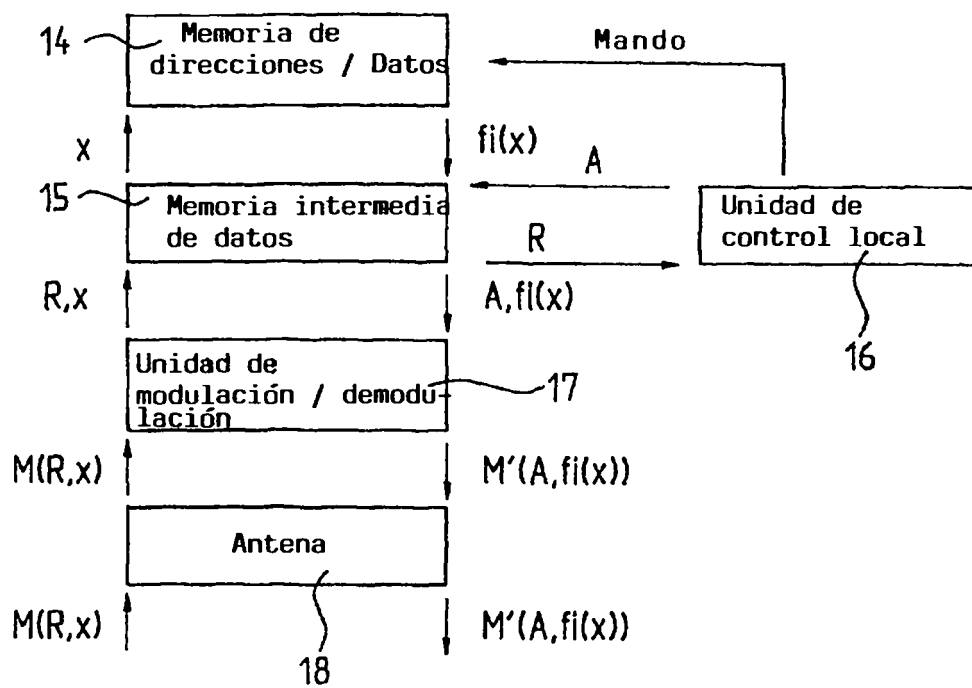


Fig. 5

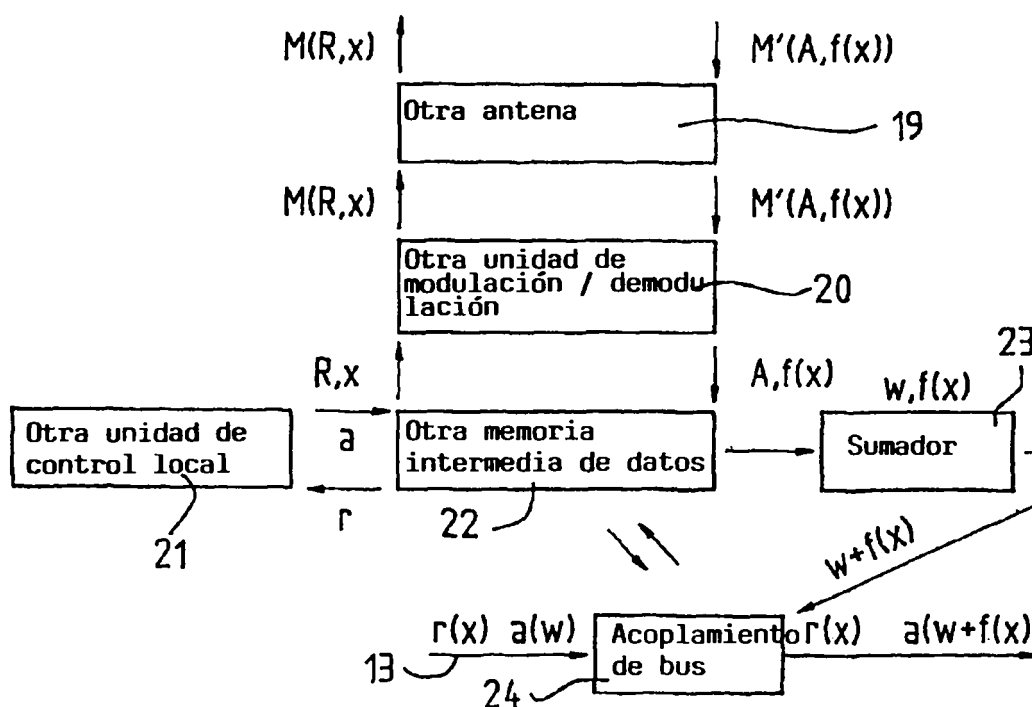


Fig. 6

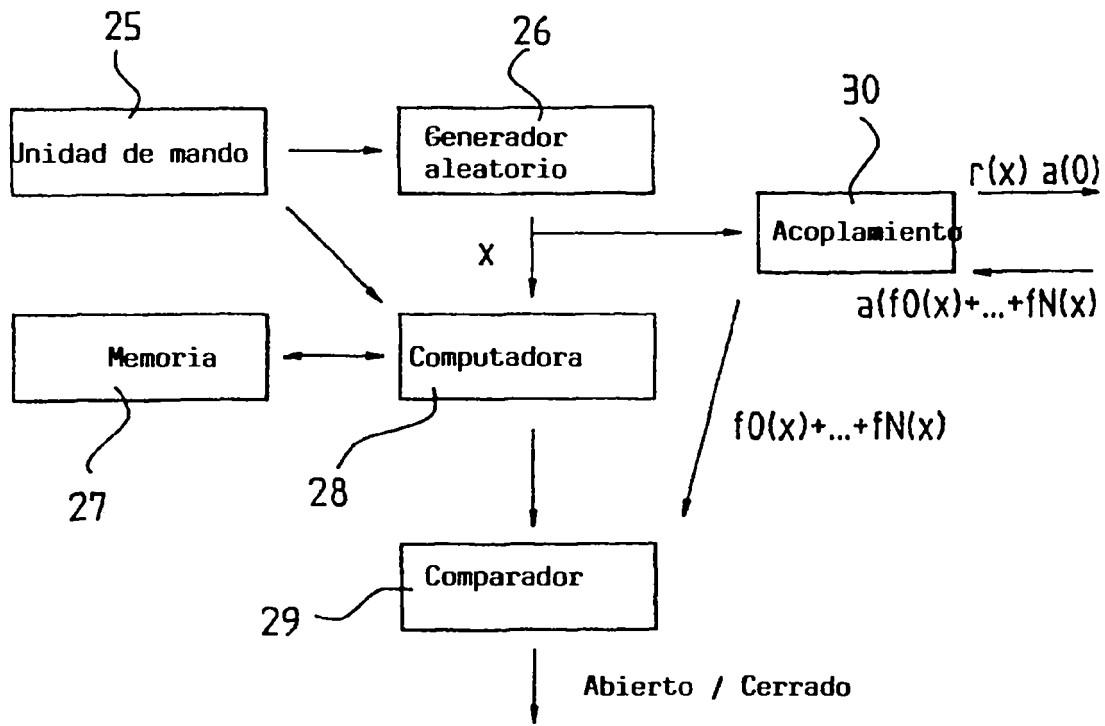


Fig. 7

