

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 928**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00 (2006.01)

B66B 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2008 E 08774798 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2167413**

54 Título: **Procedimiento de supervisión de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

17.07.2007 EP 07112651

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

15.04.2013

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
SEESTRASSE 55 POSTLACH
6052 HERGISWIL, CH**

72 Inventor/es:

**SONNENMOSER, ASTRID y
HEINZ, KURT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 400 928 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

Procedimiento de supervisión de una instalación de ascensor

La invención se refiere a un procedimiento de supervisión de una instalación de ascensor de acuerdo con la definición del preámbulo de la reivindicación independiente de la patente.

5 Las instalaciones de ascensor convencionales presentan circuitos de seguridad, que están constituidos por elementos de seguridad conectados en serie. Estos elementos de seguridad supervisan, por ejemplo, el estado de puertas de cajas o de puertas de cabinas. Un elemento de seguridad de este tipo puede ser un contacto. Un contacto abierto indica que, por ejemplo, una puerta está abierta y se ha producido un estado inadmisibles de la
 10 puerta. Si se identifica ahora con el contacto abierto un estado abierto inadmisibles de las puertas, entonces se interrumpe el circuito de seguridad. Esto tiene como consecuencia que un accionamiento o freno, que actúa sobre la marcha de una cabina de ascensor, detenga la cabina de ascensor.

Se conoce a partir de la publicación de patente WO2005/000727 un sistema de seguridad para una instalación de ascensor, que dispone de una unidad de control así como de al menos un nodo de bus y un bus. El bus posibilita una comunicación entre los nodos de bus y la unidad de control. El nodo de bus supervisa por medio de un elemento
 15 de seguridad, que es componente del nodo de bus, por ejemplo, el estado de puertas de cajas y de puertas de cabinas. Por lo demás, el nodo de bus está constituido por un receptor y un emisor. En este caso, el receptor está diseñado de tal forma que lee señales digitales de previsión desde la unidad de control, las convierte en una señal analógica y de esta manera impulsa el elemento de seguridad. El emisor mide de nuevo, después del elemento de seguridad, la señal analógica y la convierte en una señal digital. El emisor pone a la disposición de la unidad de control estas informaciones digitales. Estas informaciones o bien son emitidas por los nodos de bus como señales digitales a la unidad de control o son solicitadas por la unidad de control por medio de una consulta.

Para que se garantice un funcionamiento seguro de la instalación de ascensor y se conozca el estado actual de la instalación de ascensor, deben intercambiarse en intervalos de tiempo cortos unas informaciones digitales entre la unidad de control y los nodos de bus. Esto significa que la unidad de control debe disponer de altas capacidades de cálculo para poder evaluar una pluralidad de señales digitales y de informaciones. Además, el bus es cargado en gran medida a través de señales, que son transmitidas entre la unidad de control y los nodos de bus y de acuerdo con ello posee altas capacidades de transmisión de datos.

El cometido de la presente invención es, por lo tanto, preparar un procedimiento de supervisión de una instalación de ascensor, con un intercambio de datos reducido entre la unidad de control y los nodos de bus y con una unidad de control, que dispone de capacidades de cálculo más reducidas.

El cometido se soluciona por medio de la invención de acuerdo con la definición de la reivindicación independiente.

El procedimiento de supervisión de acuerdo con la invención de una instalación de ascensor dispone de una unidad de control y de al menos un nodo de bus. Este nodo de bus presenta un receptor, un emisor y un elemento de seguridad. La unidad de control y el nodo de bus se comunican a través de un bus. El procedimiento ejecuta las etapas siguientes:

desde la unidad de control se transmite una señal de previsión digital al receptor;

la señal de previsión digital es convertida por el receptor en una señal analógica;

el elemento de seguridad es impulsado por el receptor con la señal analógica;

cuando el elemento de seguridad está cerrado, se detecta la señal analógica por el emisor;

40 para una señal analógica detectada, se prepara por el emisor una señal digital para la unidad de control; y

cuando se detecta una señal analógica cero, se transmite una señal digital desde el emisor hasta la unidad de control. Éste es el caso, por ejemplo cuando, con el elemento de seguridad abierto, se detecta una señal analógica cero por el emisor. En virtud de la transmisión espontánea de la señal digital se toman medidas por la unidad de control para llevar el ascensor a un estado de funcionamiento seguro.

45 La ventaja de este procedimiento de supervisión reside en el intercambio reducido de datos entre la unidad de control y el nodo de bus. Puesto que el nodo de bus, cuando el elemento de seguridad está abierto, es decir, por ejemplo, cuando una puerta de la caja o una puerta de la cabina están abiertas, comunica este estado potencialmente peligroso a la unidad de control, se suprime una comunicación sincronizada corta constante entre la unidad de control y el nodo de bus. Por lo tanto, se pueden emplear unidades de control con capacidades más reducidas de cálculo así como buses con capacidades menores de transmisión de datos, lo que conduce a costes más reducidos.

De manera más ventajosa, la señal de previsión digital es transmitida desde la unidad de control hasta el receptor a intervalos de tiempo. Durante estos intervalos de tiempo se impulsa el elemento de seguridad desde el receptor con

una señal analógica que corresponde a la señal de previsión digital precedente. En el funcionamiento normal, la señal digital acondicionada por el emisor es consultada por la unidad de control a intervalos de tiempo. Estos intervalos de tiempo son seleccionados con preferencia en el orden de magnitud de 100 s.

5 La ventaja de este intervalo de previsión y de consulta relativamente largo es una descarga adicional del bus entre la unidad de control y el nodo de bus y una reducción adicional de las señales y datos a procesar por la unidad de control.

La ventaja de la transmisión espontánea de una señal digital por el emisor a la unidad de control se justifica porque el ascensor, a pesar de intervalos de previsión y de consulta largos, puede funcionar con seguridad.

10 De manera más ventajosa, el procedimiento de supervisión contiene también un procedimiento de prueba. En este procedimiento de prueba, se verifica un nodo del bus por la unidad de control en intervalos de tiempo. Este procedimiento de prueba es realizado por la unidad de control al menos una vez al día. En este caso, el nodo del bus es impulsado por la unidad de control con una señal de previsión digital cero, que es convertida por el receptor en una señal analógica cero. De manera correspondiente, el emisor mide una señal analógica cero. Por lo tanto, con un modo de funcionamiento correcto se transmite una señal digital correspondiente desde el nodo de bus de manera
15 espontánea a la unidad de control.

La ventaja de este procedimiento de prueba reside en la verificación sencilla y fiable de la capacidad funcional de un nodo de bus, o bien del comportamiento espontáneo de emisión del emisor. En este procedimiento de prueba se simula un elemento de seguridad abierto y se provoca el comportamiento de transmisión espontáneo correspondiente del emisor. La capacidad funcional de nodo de bus para el funcionamiento normal es verificada ya
20 en cada ciclo de previsión y consulta.

A continuación se ilustra la invención con la ayuda de varios ejemplos de realización y tres figuras y, además, se describe en detalle. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de seguridad de acuerdo con la invención.

25 La figura 2 muestra una vista esquemática de una segunda forma de realización de un sistema de seguridad de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una vista esquemática de una tercera forma de realización de un sistema de seguridad de acuerdo con la invención.

30 El presente procedimiento de supervisión es especialmente adecuado para instalaciones de ascensor, como se ha descrito al principio. La figura 1 muestra una forma de realización de un sistema de seguridad de acuerdo con la invención 10, que está adaptado técnicamente para realizar el procedimiento de supervisión. El sistema de seguridad 10 dispone de una unidad de control 11 y al menos un nodo de bus 13. La comunicación entre la unidad de control 11 y el nodo de bus 13 se realiza a través de un bus 12. Por lo tanto, se pueden enviar datos entre el nodo de bus 13 y la unidad de control 11 en ambas direcciones a través del bus. El nodo de bus 13 propiamente
35 dicho está constituido por un receptor 14, un emisor 15 y un elemento de seguridad 16. El receptor 14 o bien el emisor 15 están diseñados en cada caso de tal manera que el primero recibe señales de previsión desde la unidad de control 11 y el último acondiciona informaciones de estado como señales de la unidad de control 11.

La unidad de control 11, el bus 12 y el al menos un nodo de bus 13 forman un sistema de bus. Dentro de este sistema de bus, cada nodo de bus 13 posee una dirección unívoca propia. A través de esta dirección se realiza la formación de mensajes entre el control 11 y un nodo de bus 13.

40 La unidad de control 11 emite a través del bus 12 señales digitales de previsión al receptor 14. La unidad de control direcciona en este caso un nodo de bus 13 determinado y comunica a su receptor 14 la señal de previsión. El receptor 14 recibe esta señal de previsión y genera una señal analógica, que corresponde a la señal de previsión y que es impulsada sobre el elemento de seguridad 16. La impulsión de la señal analógica se simboliza a través de la flecha 16.1. La señal analógica puede ser una tensión, intensidad de la corriente o frecuencia determinadas.

45 El elemento de seguridad 16 muestra el estado de un elemento relevante para la seguridad. De esta manera, el elemento de seguridad 16 encuentra aplicación como contacto de puerta, contacto de cerrojo, contacto tampón, contacto de tramadilla, sensor, actuador, conmutador de la marcha o conmutador de parada de emergencia. El elemento de seguridad 16 está diseñado en este caso de tal forma que un elemento de seguridad 16 cerrado representa un estado seguro y un elemento de seguridad 16 abierto representa un estado potencialmente peligroso
50 de una instalación de ascensor.

Cuando el elemento de seguridad 16 está cerrado, el emisor 15 mide detrás del elemento de seguridad 16 la señal analógica entrante. Este proceso de medición se representa por medio de la flecha 16.2. Después de la medición, el emisor 15 convierte la señal analógica en una señal digital. El emisor 15 acondiciona finalmente la señal digital de la unidad de control 11.

En el funcionamiento normal, la unidad de control 11 emite una señal de la corriente, una señal de la tensión o una señal de previsión de la frecuencia a un nodo de bus 13 seleccionado por medio de la indicación de la dirección del nodo de bus 13 y de un valor de la corriente, un valor de la tensión o un valor de la frecuencia en forma digital. Esta señal de previsión se renueva a intervalos de tiempo determinados, es decir, que la unidad de control 11 emite al nodo de bus 13 un valor nuevo de la corriente, de la tensión o de la frecuencia. Con preferencia, el valor nuevo se diferencia del valor precedente. Dentro de un intervalo de tiempo de este tipo, el generador genera según la señal de previsión una cierta señal analógica. Cuando el elemento de seguridad está cerrado, el emisor 15 mide esta señal analógica y acondiciona el valor medido como señal digital. En el ciclo del intervalo de tiempo mencionado anteriormente, la unidad de control 11 direcciona el emisor 15 del nodo de bus 13 y se ocupa a través de la función de lectura de los datos de del valor de la corriente, de la tensión o de la frecuencia acondicionado como señal digital.

Los intervalos de tiempo entre tales ciclos de previsión y consulta se pueden ajustar, en principio, libremente y dependen principalmente de la fiabilidad de los componentes del nodo de bus. Con preferencia, estos intervalos de tiempo duran varios segundos. Con una alta fiabilidad, se pueden ajustar también intervalos de tiempo de 100 segundos o más.

La unidad de control 11 realiza este procedimiento con todos los nodos de bus 13 según la serie y verifica su resonancia. Es decir, que la señal de previsión y las señales digitales acondicionadas por los emisores 15 respectivos son comparadas por la unidad de control 11. En el caso de que las señales de previsión coincidan con las señales digitales acondicionadas, la unidad de control reconoce que el receptor 14 y el emisor 15 funcionan correctamente.

Una corriente de fallo, una tensión de fallo o bien una frecuencia de fallo están presentes cuando el emisor 15 mide una corriente de 0 mA, una tensión de 0 mV o una frecuencia de 0 Hz. Esto corresponde al estado de un elemento de seguridad abierto, es decir, por ejemplo de una puerta abierta de la cabina o de la caja. Si se mide, ahora, por ejemplo, una corriente de fallo desde el emisor 15, el emisor 15 envía el valor medido espontáneamente a la unidad de control 11. Gracias a la dirección unívoca del nodo de bus 13, la unidad de control 11 es capaz de localizar con exactitud del fallo. Dado el caso, la unidad de control 11 toma medidas para subsanar el fallo o transferir el ascensor de un modo de funcionamiento seguro. Estos modos de funcionamiento comprenden, entre otras cosas, el mantenimiento de una disponibilidad residual del ascensor en una zona de marcha segura de la cabina del ascensor, la evacuación de pasajeros encerrados, una parada de emergencia o finalmente una alarma de personal de mantenimiento y personal de servicio para liberar pasajeros encerrados y/o para eliminar un fallo no subsanable por la unidad de control.

El funcionamiento seguro de un nodo de bus 13 depende principalmente de la capacidad funcional del receptor 14 y del emisor 15. Puesto que el receptor 14 y el emisor 15 son verificados ya en cada ciclo de previsión y consulta sobre su capacidad funcional en el funcionamiento normal, el nodo de bus 13 necesita una prueba separada, para verificar el comportamiento de emisión espontánea del emisor 15 cuando aparece un fallo.

En esta prueba separada, se simula un elemento de seguridad 16 abierto. La unidad de seguridad 11 simula el elemento de seguridad 16 abierto predeterminando una señal de previsión de 0 mA, 0 mV o 0 Hz para un nodo de bus 13 determinado. Por lo tanto, en este caso se trata de una prueba de previsión cero. En el caso del modo de funcionamiento perfecto del nodo de bus 13, el nodo de bus 13 o bien su emisor 15 debe anunciarse de forma espontánea en la unidad de control 11. Esta prueba garantiza que cada abertura de un elemento de seguridad 16 conduce a una transmisión espontánea de una señal digital del nodo de bus 13 a la unidad de control 11.

Esta prueba se realiza de forma periódica en el tiempo para cada nodo de bus 13. Puesto que durante esta prueba la unidad de control 11 no puede reconocer informaciones reales sobre el estado del elemento de seguridad 16 de un nodo de bus 13 probado, se mantiene el tiempo de prueba lo más corto posible y la prueba solamente se realiza con la frecuencia necesaria. El tiempo de prueba depende en este caso en gran medida de la velocidad de la transmisión de datos a través del bus 12 y está, en general, entre 50 y 100 ms. La frecuencia de la prueba de previsión cero se ajusta principalmente a la fiabilidad del emisor 15 utilizado. Cuanto más fiable es el emisor 15, tanto menos frecuentemente debe probarse este emisor, para que se pueda garantizar un funcionamiento seguro del ascensor.

En general, la prueba de previsión cero se realiza al menos una vez al día. Pero esta prueba se repite también en el orden de magnitud de minutos o de horas.

La figura 2 muestra una segunda forma de realización del sistema de seguridad 10 de acuerdo con la invención. A diferencia del sistema de seguridad 10 de la figura 1, el sistema de seguridad 16 está diseñado de forma redundante. Por lo tanto, cada nodo de bus 13 dispone de al menos dos elementos de seguridad 16.a, 16.b, 16.n. En la figura 2, por ejemplo, tres elementos de seguridad 16.1, 16.b, 16.n supervisan el estado de un elemento relevante para la seguridad del ascensor. Cada elemento de seguridad 16.a, 16.b, 16.n se encuentra en este caso con preferencia en una salida 16.1.a, 16.1.b, 16.1.n separada del receptor 14, que impulsa los elementos de seguridad 16.a, 16.b, 16.n de acuerdo con la señal de previsión de la unidad de control 11 con una señal analógica. Estas señales pueden presentar valores iguales o diferentes. Cuando los contactos 16.a, 16.b, 16.n están cerrados, el emisor 15 mide en una entrada 16.2.a, 16.2.b, 16.2.n separada la señal analógica entrante. En

el funcionamiento normal, el emisor 15 proporciona los valores analógicos medidos como señales digitales a la unidad de control 11, que consulta regularmente los nodos de bus 13. En el caso de que en una entrada 16.2.a, 16.2.b, 16.2.n se mida una señal cero analógica, esto es anunciado por el emisor 15 de forma espontánea a la unidad de control 11.

- 5 La ventaja de esta forma de realización es que también se pueden utilizar elementos de seguridad 16.a, 16.b, 16.n más favorables no seguros. A través de su diseño redundante se garantiza una supervisión segura del estado del ascensor.

En la figura 3 se muestra una tercera forma de realización del sistema de seguridad 10 de acuerdo con la invención. En esta forma de realización, se detectan los estados de varios elementos relevantes para la seguridad del ascensor por medio de un nodo de bus 13. Cada estado de un elemento de seguridad relevante para la seguridad se detecta a través de un elemento de seguridad 16.d, 16.e, 16.m. La detección de los elementos de seguridad 16.d, 16.e, 16.m en un nodo de bus 13 se realiza con preferencia audio los elementos relevantes para la seguridad a supervisar se encuentran espacialmente adyacentes entre sí, como, por ejemplo, las puertas superiores adyacentes de la caja o la puerta de la cabina o un botón de alarma colocado en la cabina del ascensor.

- 10 En esta forma de realización, se detectan los estados de varios elementos relevantes para la seguridad del ascensor por medio de un nodo de bus 13. Cada estado de un elemento de seguridad relevante para la seguridad se detecta a través de un elemento de seguridad 16.d, 16.e, 16.m. La detección de los elementos de seguridad 16.d, 16.e, 16.m en un nodo de bus 13 se realiza con preferencia audio los elementos relevantes para la seguridad a supervisar se encuentran espacialmente adyacentes entre sí, como, por ejemplo, las puertas superiores adyacentes de la caja o la puerta de la cabina o un botón de alarma colocado en la cabina del ascensor.
- 15 La unidad de control 11 emite con preferencia para cada elemento de seguridad 16.d, 16.e, 16.m diferentes señales de previsión al receptor 14. El receptor 14 transforma las señales de previsión en una señal analógica correspondiente e impulsa el elemento de seguridad 16.d, 16.e, 16.m respectivo a través de una salida 16.1.d, 16.1.e, 16.1.m separada. Cuando los elementos de seguridad 16.d, 16.e, 16.m están cerrados, el emisor 15 mide para cada elemento de seguridad en una entrada 16.2.d, 16.2.e, 16.2.m separada la señal analógica entrante.
- 20 También aquí en el funcionamiento normal el emisor pone los valores analógicos medidos como señales digitales a la disposición de la unidad de control 11, que consulta los nodos de bus 13 regularmente. Con preferencia, el emisor 15 prepara también la información sobre la entrada 16.2.d, 16.2.e, 16.2.m en la que la señal analógica ha sido medida. En el caso de que se mida una señal analógica cero en una entrada 16.2.d, 16.2.e, 16.2.m, se puede localizar de una manera unívoca la fuente de fallos gracias a las entradas 16.2.d, 16.2.e, 16.2.m separadas.
- 25

La ventaja de esta forma de realización es el número reducido de nodos de bus 13 necesarios y el ahorro de costes que se puede alcanzar de esta manera.

- Los ejemplos representados en las figuras 2 y 3 también se pueden combinar. De esta manera, los nodos de bus 13 pueden estar diseñados de tal forma que se detecta el estado de varios elementos revelantes para la seguridad del ascensor con un elemento de seguridad 16 redundante respectivo.
- 30

- Los nodos de bus 13 descritos en las figuras 2 y 3 se pueden probar en el funcionamiento normal en cada ciclo de previsión y consulta para determinar su resonancia así como por medio de una señal de previsión cero. Estas pruebas se realizan con preferencia para cada elemento de seguridad 16.a, 16.b, 16.n; 16.d, 16.e, 16.m por separado. De esta manera se prueba al mismo tiempo la capacidad funcional de todas las salidas del receptor 14 y de todas las entradas del emisor 15 de forma individual.
- 35

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento de supervisión de una instalación de ascensor con una unidad de control (11) y al menos un nodo de bus (13), cuyo nodo de bus (13) presenta un receptor (14), un emisor (15) y un elemento de seguridad (16); la unidad de control (11) y el nodo de bus (13) se comunican a través de un bus (12); con las siguientes etapas: desde la unidad de control (11) se transmite una señal de previsión digital al receptor (14); la señal de previsión digital es convertida por el receptor (14) en una señal analógica; el elemento de seguridad (16) es impulsado (16.1) por el receptor (14) con la señal analógica; cuando el elemento de seguridad (16) está cerrado, se detecta la señal analógica por el emisor (15); para una señal analógica detectada (16.2), se prepara por el emisor (15) una señal digital para la unidad de control (11), caracterizado porque cuando se detecta una señal analógica cero, se transmite de forma espontánea una señal digital desde el emisor (15) hasta la unidad de control (11).
- 2.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la señal de previsión digital es transmitida desde la unidad de control (11) al receptor (14) a intervalos de tiempo y porque durante este intervalo de tiempo se impulsa el elemento de seguridad (16) desde el receptor (14) con una señal analógica que corresponde a la señal de previsión digital precedente.
- 3.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque en el funcionamiento normal, se consulta la señal digital acondicionada por el emisor (15) por la unidad de control (11) a intervalos de tiempo.
- 4.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque como intervalo de tiempo se selecciona con preferencia 100 s.
- 5.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando el elemento de seguridad (16) está abierto, se detecta por el emisor (11) una señal analógica cero.
- 6.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en virtud de la transmisión espontánea de la señal digital desde la unidad de control (11) se toman medidas para llevar el ascensor a un estado de funcionamiento seguro.
- 7.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el nodo de bus (13) es probado por la unidad de control (11) a intervalos de tiempo.
- 8.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el nodo de bus (13) es impulsado por la unidad de control (11) con una señal de previsión digital y el nodo de bus (13) es consultado por la unidad de control (11).
- 9.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 ó 9, caracterizado porque como intervalo de tiempo se selecciona con preferencia 100 s.
- 10.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el nodo de bus (13) es impulsado por la unidad de control (11) con una señal digital de previsión cero, cuya señal de previsión es convertida por el receptor (14) en una señal analógica cero, y se transmite una señal digital desde el nodo de bus (13) de forma espontánea a la unidad de control (11).
- 11.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el nodo de bus (13) es probado al menos una vez al día por la unidad de control (11).
- 12.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el nodo de bus (13) es probada cada hora por la unidad de control (11).
- 13.- Procedimiento de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque el nodo de bus (13) es probado cada minuto por la unidad de control (11).
- 14.- Sistema de seguridad 10 con una unidad de control (11) y al menos un nodo de bus (13), cuyo nodo de bus (13) presenta un receptor (14), un emisor (15) y un elemento de seguridad (16), en el que la unidad de control (11) y el nodo de bus (13) se comunican a través de un bus (12), una señal de previsión se puede transmitir desde la unidad de control (11) hasta el receptor (14); la señal de previsión digital puede ser convertida por el receptor (14) en una señal analógica, el elemento de seguridad (16) puede ser impulsado (16.1) con la señal analógica por el receptor (14), cuando el elemento de seguridad (16) está cerrado, la señal analógica puede ser detectada (16.2) por el emisor (15) y se puede acondicionar por el emisor (15) para la unidad de control (11) una señal digital en lugar de una señal analógica detectada, caracterizado porque el emisor (15) está diseñado para transmitir de forma espontánea una señal digital a la unidad de control (11) cuando se detecta una señal analógica cero.
- 15.- Ascensor con un sistema de seguridad (10), que dispone de una unidad de control (11) y al menos un nodo de bus (13), cuyo nodo de bus (13) presenta un receptor (14), un emisor (15) y un elemento de seguridad (16), en el que la unidad de control (11) y el nodo de bus (13) se comunican a través de un bus (12), se puede transmitir una señal de previsión digital desde la unidad de control (11) hasta el receptor (14), la señal de previsión digital puede

5 ser convertida por el receptor (14) en una señal analógica, el elemento de seguridad (16) puede ser impulsado (16.1) con la señal analógica desde el receptor (14), cuando el elemento de seguridad (16) está cerrado, la señal analógica puede ser detectada (16.2) por el emisor (15) y se puede acondicionar para la unidad de control (11), en lugar de una señal analógica detectada, una señal digital por el emisor (15), caracterizado porque el emisor (15) está diseñado para transmitir de forma espontánea una señal digital a la unidad de control (11) cuando se detecta una señal analógica cero.

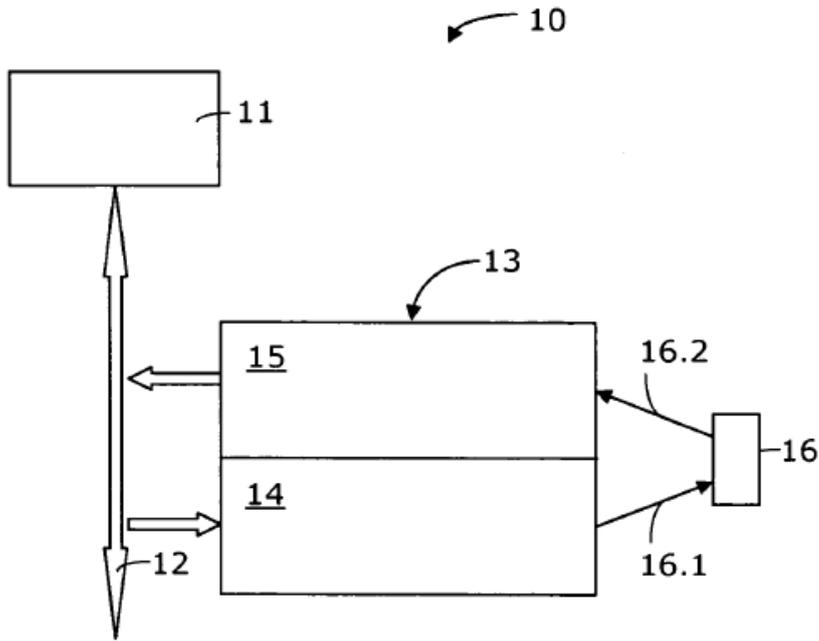


Fig. 1

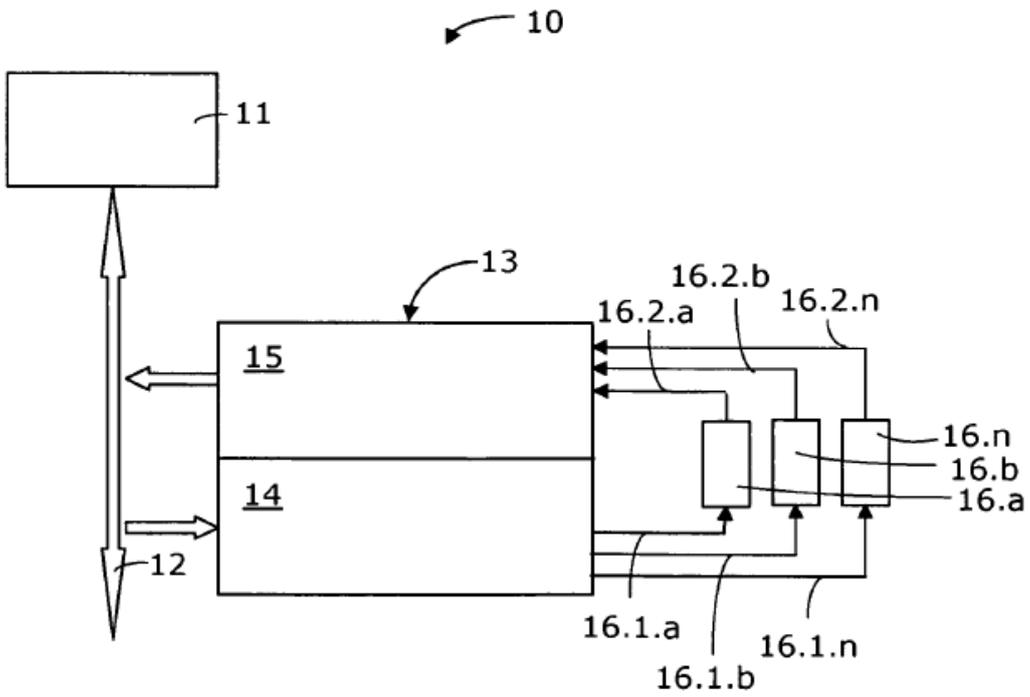


Fig. 2

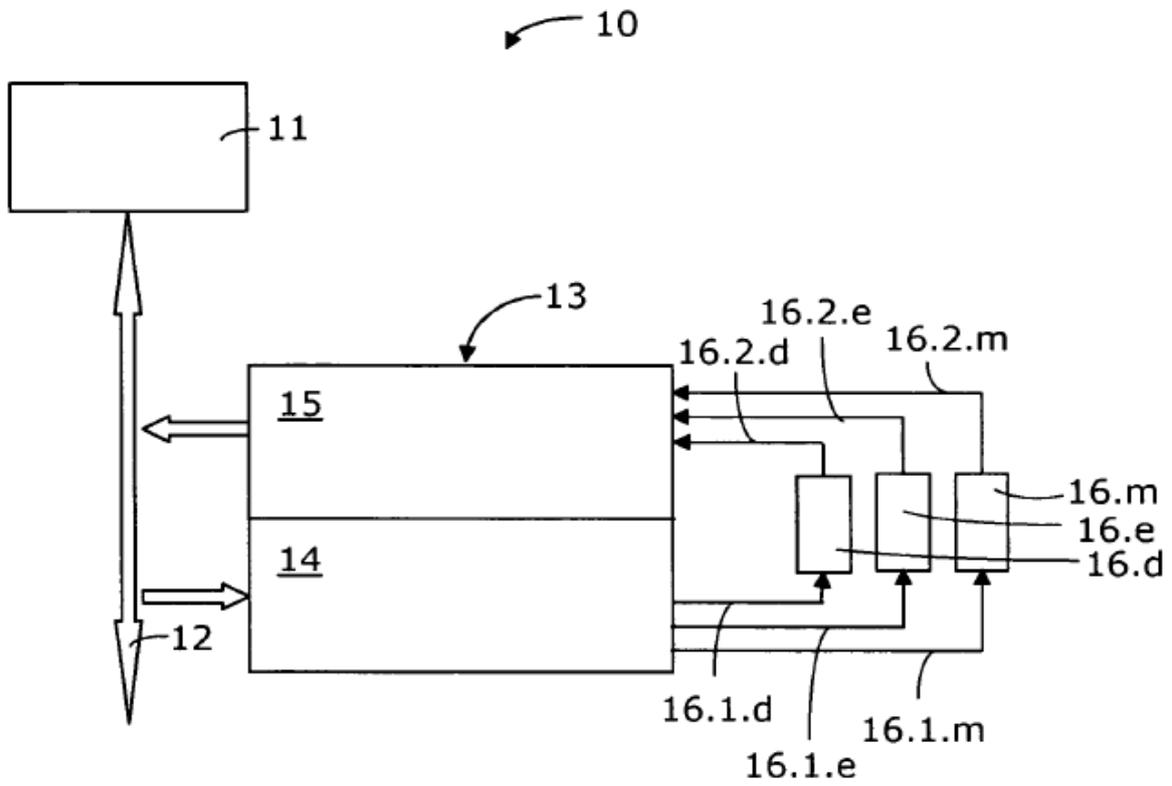


Fig. 3