

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 843 651**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/46**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2014 PCT/EP2014/070133**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15058918**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014 E 14772116 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2020 EP 3060509**

54 Título: **Sistema de seguridad para un ascensor, instalación de ascensor y procedimiento para hacer funcionar un sistema de seguridad de este tipo**

30 Prioridad:

**23.10.2013 EP 13189798**

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

**20.07.2021**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55  
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**SONNENMOSER, ASTRID**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 843 651 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**

Sistema de seguridad para un ascensor, instalación de ascensor y procedimiento para hacer funcionar un sistema de seguridad de este tipo

5 La presente invención se refiere a un sistema de seguridad para un ascensor, una instalación de ascensor y un procedimiento para hacer funcionar un sistema de seguridad de este tipo.

Los ascensores modernos disponen de un gran número de mecanismos de seguridad con los que deben apreciarse de la manera más rápida y segura posible perturbaciones y, en particular, situaciones de peligro y deben repararse o, al menos, atenuarse. Por ejemplo, disponen de sensores con los que se vigilan de manera constante la posición y la velocidad de una cabina de ascensor.

10 Un sistema de seguridad genérico conocido para este fin se divulga en el documento WO 00/51929 A1. Este sistema de seguridad dispone de una unidad de control de seguridad, una unidad de control de ascensor para controlar un ascensor y al menos un bus de datos con varios nodos de bus, pudiendo recibir la unidad de control de seguridad a través del bus de datos datos procedentes de los nodos de bus. La unidad de control de seguridad puede hacerse  
15 funcionar en varios modos de funcionamiento diferentes, por ejemplo en un modo de funcionamiento normal, un modo de mantenimiento o un modo de emergencia. En el modo de funcionamiento normal, debe tomarse una medida correspondiente, por ejemplo al producirse una señal de fallo. Por ejemplo, la unidad de control de seguridad, al superar una velocidad crítica predefinida de la cabina de ascensor, debe iniciar un frenado de esta cabina de ascensor. Alternativamente, es imaginable que, en modo de funcionamiento normal, la unidad de control  
20 de seguridad interrumpa un funcionamiento del ascensor con las puertas abiertas del pozo o de la cabina, excepto cuando la cabina de ascensor no se encuentra exactamente a la altura de una planta.

Sin embargo, si se realiza un mantenimiento, en el que, entre otras cosas, debe comprobarse la forma de funcionamiento de los sensores, entonces deben impedirse al menos algunas de las acciones controladas por la unidad de control de seguridad y/o la unidad de control de ascensor. Por ejemplo, durante un mantenimiento, puede ser deseable o incluso necesaria una puerta abierta de cabina también en aquellas posiciones de la cabina de  
25 seguridad en las que esta no se encuentra a la altura de una planta. Esta posibilidad puede proporcionarse en un modo de mantenimiento.

Para activar un modo de mantenimiento, en el documento WO 00/51929 A1, se propone un interruptor de mantenimiento que puede conectarse al comenzar un mantenimiento. Sin embargo, este mecanismo adolece de algunas limitaciones. Por ejemplo, un interruptor de mantenimiento de este tipo puede manipularse de manera  
30 relativamente sencilla. En caso de que una persona no autorizada tenga acceso a este interruptor de mantenimiento, puede conectar o desconectar el interruptor de mantenimiento, lo que, en cada caso, no solo puede poner en riesgo al técnico de mantenimiento.

El documento JP2004099301 describe un sistema de control para una instalación de ascensor en la que, por medio de un teléfono móvil, puede enviarse un código de autenticación. Cuando se transmite un código de autenticación  
35 correcto, la instalación de ascensor se dispone en un modo de funcionamiento determinado.

Por tanto, un problema de la presente invención es proporcionar un sistema de seguridad para un ascensor que, entre otras cosas, sea menos fácil de manipular, ya sea a través de manipulaciones accidentales de un técnico o de una persona no autorizada o a través de manipulaciones intencionales de una persona no autorizada. Además, al  
40 menos en algunas formas de realización, tendrían que estar disponibles de una manera sencilla diferentes subconjuntos de los modos de funcionamiento para diferentes grupos de personas.

Este y otros problemas se resuelven en un primer aspecto por medio de un sistema de seguridad para un ascensor que contiene al menos una unidad de control que puede hacerse funcionar en al menos dos modos de funcionamiento diferentes.

45 Según la invención, el sistema de seguridad presenta al menos una cerradura electrónica que está conectada con la unidad de control y puede conectarse o está conectada con al menos una llave electrónica. Además, según la invención, la unidad de control está programada de tal manera que esta

- si existe conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica, solo se puede hacer funcionar en un modo de funcionamiento de un primer subconjunto de los modos de funcionamiento, y
- si no existe conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica, solo se puede hacer funcionar en  
50 un modo de funcionamiento de un segundo subconjunto de los modos de funcionamiento.

En este caso, el primer subconjunto y el segundo subconjunto son diferentes uno de otro. Esto significa que al menos un modo de funcionamiento de la unidad de control que está disponible en principio solo está contenido en el primer subconjunto o solo en el segundo subconjunto. Según la invención, en este caso, está disponible un modo de mantenimiento solo en el segundo subconjunto de los modos de funcionamiento. Por tanto, la unidad de control  
55 puede hacerse funcionar en un modo de mantenimiento solo al retirar la llave electrónica de la cerradura electrónica.

5 Si un modo de funcionamiento está contenido solo en el primer subconjunto, pero no en el segundo subconjunto, entonces este modo de funcionamiento está disponible si existe la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica. Deshaciendo la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica, puede provocarse que la unidad de control ya no pueda hacerse funcionar en este modo de funcionamiento. El modo de funcionamiento citado puede ser, por ejemplo, un modo de funcionamiento normal que puede activar un técnico de mantenimiento conectando la llave electrónica con la cerradura electrónica. Si se deshace la conexión, entonces ya no está disponible el modo de funcionamiento normal. Debido al uso según la invención de una cerradura electrónica y una llave electrónica, el sistema de seguridad es sustancialmente más difícil de manipular dado que para la activación del modo de funcionamiento normal es necesario obligatoriamente una llave electrónica adecuada.

10 Si, por el contrario, un modo de funcionamiento solo está contenido en el segundo subconjunto, pero no en el primer subconjunto, entonces este modo de funcionamiento solo está disponible en caso de una conexión ausente entre la llave electrónica y la cerradura electrónica. Si la conexión se restablece, entonces la unidad de control ya no puede hacerse funcionar en este modo de funcionamiento. El modo de funcionamiento citado puede ser, por ejemplo, un modo de mantenimiento: cuando el técnico realiza trabajos de mantenimiento por ejemplo en el pozo del ascensor, entonces puede ser necesario desactivar el modo de funcionamiento normal para impedir que la cabina de ascensor lo aprisione. A este fin, puede separar la llave electrónica de la cerradura electrónica que está dispuesta en este ejemplo preferentemente también en el pozo del ascensor. Si restablece la conexión de nuevo, entonces el modo de funcionamiento normal vuelve a estar disponible. Por tanto, también en esta variante y debido al uso según la invención de una cerradura electrónica y una llave electrónica, puede reducirse también el riesgo de una manipulación errónea peligrosa para la vida durante los trabajos de mantenimiento.

15 El primer y/o el segundo subconjuntos pueden contener respectivamente uno o bien varios modos de funcionamiento de la unidad de control disponibles en principio. En particular, es imaginable que tanto el primer subconjunto contenga uno o varios primeros modos de funcionamiento que no contiene el segundo subconjunto, como también que el segundo subconjunto contenga uno o varios segundos modos de funcionamiento que no contiene el primer subconjunto.

20 Los diferentes modos de funcionamiento pueden diferenciarse uno de otro en uno, varios o todos de los siguientes comportamientos:

- 30 - si la instalación de ascensor está en el mismo estado, la unidad de control, en particular una unidad de control de ascensor de la unidad de control, puede controlar el ascensor de manera diferente en un primer modo de funcionamiento que en un segundo modo de funcionamiento. En particular, en un primer modo de funcionamiento, puede enviar una instrucción de control específica al ascensor o a uno o varios de sus componentes, pero en un segundo modo de funcionamiento puede enviar una instrucción de control diferente o no enviar ninguna instrucción de control.
- 35 - si la instalación de ascensor está en el mismo estado, la unidad de control puede emitir un mensaje de advertencia en un primer modo de funcionamiento, pero emitir otro mensaje de advertencia o no emitir absolutamente ninguno en un segundo modo de funcionamiento.

El estado anteriormente citado de la instalación de ascensor puede comprender en este caso en particular datos de sensor procedentes de los sensores descritos en detalle más abajo.

40 Los modos de funcionamiento, en los que puede hacerse funcionar la unidad de control de seguridad, pueden comprender al menos un modo de funcionamiento que se selecciona del grupo que consta de al menos un modo de funcionamiento normal, al menos un modo de mantenimiento, al menos un modo de configuración y al menos un modo de instalación.

45 En un modo de funcionamiento normal, puede impedirse, por ejemplo, el funcionamiento del ascensor cuando la puerta de la cabina está abierta, excepto cuando la cabina de ascensor se encuentra exactamente a la altura de una planta.

50 En un modo de mantenimiento, pueden puentearse uno o varios contactos y, por tanto, impedirse reacciones de la unidad de control que se han realizado en modo de funcionamiento normal. Por tanto, pueden puentearse, por ejemplo, contactos de puerta, con lo que, en el modo de mantenimiento, puede permitirse un movimiento de la cabina de ascensor con la puerta abierta. Alternativamente, pueden puentearse interruptores de fin de carrera que impiden en un modo de funcionamiento normal que la cabina de ascensor se encuentre debajo de la planta más inferior o encima de la planta más superior o se mueva allí. Puenteando estos interruptores de fin de carrera, pueden permitirse los llamados viajes con amortiguador en los que pueden alcanzarse las posiciones más inferior y más superior físicamente posibles de la cabina de ascensor hasta que toquen unos amortiguadores allí dispuestos. Asimismo, alternativamente, en un modo de mantenimiento, puede reducirse la velocidad de marcha de la cabina de ascensor con respecto a un modo de funcionamiento normal.

55 En un modo de configuración, por ejemplo, el ascensor puede reprogramarse. Por tanto, es imaginable, por ejemplo, que el ascensor, después de añadir una planta a un bloque de pisos, deba poder alcanzar otras plantas y, por ejemplo, se deben vigilar otras puertas del pozo.

El primer subconjunto antes citado de los modos de funcionamiento, en el que la unidad de control de seguridad solo puede hacerse funcionar si existe conexión, puede consistir solamente en el modo de funcionamiento normal. Alternativamente, el segundo subconjunto antes mencionado de los modos de funcionamiento, en el que la unidad de control de seguridad solo puede hacerse funcionar si no existe conexión, puede consistir solo en el modo de mantenimiento.

El sistema de seguridad puede contener al menos una unidad de control de seguridad, que puede hacerse funcionar en los al menos dos modos de funcionamiento diferentes, y al menos una unidad de control del ascensor para controlar el ascensor. En esta forma de realización preferida, la al menos una cerradura electrónica está conectada con la unidad de control de seguridad y la unidad de control de seguridad puede hacerse funcionar en función de la existencia o inexistencia de la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica en el primer o segundo subconjunto de los modos de funcionamiento.

El término “conexión” utilizado anteriormente y a continuación comprende no solo conexiones físicas, en las que se establece un contacto mecánico entre la llave electrónica y la cerradura electrónica. Están comprendidas también conexiones sin contacto. En el presente caso, la llave electrónica y la cerradura electrónica deben entenderse en un sentido funcional especialmente abstracto.

En una primera forma de realización posible, la cerradura electrónica comprende al menos un aparato de lectura RFID y la llave electrónica contiene al menos una etiqueta RFID que puede leerse por medio del aparato de lectura RFID. Alternativamente a esto, la llave electrónica puede contener al menos una banda magnética y la cerradura electrónica puede contener al menos un dispositivo de lectura adecuado para leer la banda magnética con el que puede leerse esta banda magnética. Además, la llave electrónica puede contener alternativamente al menos una codificación óptica como, por ejemplo, al menos un código de barras, y la cerradura electrónica puede contener al menos un dispositivo de lectura óptico adecuado para leer como, por ejemplo, al menos un lector de códigos de barras. Todavía en otra forma de realización, la llave electrónica puede contener al menos un chip y la cerradura electrónica puede contener al menos un dispositivo de lectura adecuado para leer el chip.

La cerradura electrónica puede estar dispuesta en, sobre, al lado o debajo de una cabina de ascensor. Por ejemplo, puede estar dispuesta en la proximidad de la unidad de control o de uno de sus componentes como, por ejemplo, en un marco de puerta de la cabina de ascensor. La cerradura electrónica puede estar dispuesta también en la proximidad de un control manual situado, por ejemplo, en la cabina de ascensor. Además, alternativamente, la cerradura electrónica puede estar dispuesta en o al lado de una pared o una cabeza de un pozo de ascensor o bien en una sala de máquinas, en particular fuera de una cabina de ascensor.

En configuraciones ventajosas, el sistema de seguridad contiene al menos un bus de datos con varios nodos de bus, pudiendo recibir la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, a través del bus de datos datos procedentes de los nodos de bus y estando conectada la cerradura electrónica con uno de los nodos de bus.

Es imaginable y está en el ámbito de la invención que la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, esté programada de tal manera que esta, solo después de establecer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y de realizar de forma temporalmente coordinada al menos otra acción predefinida, pueda hacerse funcionar en todos los modos de funcionamiento del primer subconjunto de los modos de funcionamiento. Además de establecer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica, debe realizarse también entonces otra acción para que esté disponible al menos otro modo de funcionamiento.

Análogamente, puede programarse alternativa o adicionalmente la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, de tal manera que esta, solo después de deshacer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y de realizar de forma temporalmente coordinada al menos otra acción predefinida, pueda hacerse funcionar en todos los modos de funcionamiento del segundo subconjunto de los modos de funcionamiento. Por tanto, además de deshacer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica, debe realizarse entonces otra acción para que esté disponible al menos otro modo de funcionamiento.

La otra acción predefinida puede ser, por ejemplo, pulsar un botón de reinicio o tocar una pantalla táctil. El botón de reinicio o la pantalla táctil está conectado preferentemente con un nodo de bus de un bus de datos anteriormente mencionado. En formas de realización ventajosas, el botón de reinicio o la pantalla táctil está dispuesto en proximidad espacial a la cerradura electrónica, en particular a una distancia de a lo sumo 2 m, preferentemente a lo sumo 1 m.

Por una “realización temporalmente coordinada” se entiende en este contexto que, dentro de un intervalo de tiempo máximo predefinido, debe establecerse la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y también debe realizarse la otra acción predefinida. El intervalo de tiempo máximo predefinido puede depender de la disposición de los componentes, en particular de la cerradura electrónica, y de las dimensiones de la instalación de ascensor. Por ejemplo, si el botón de reinicio se encuentra en proximidad espacial a la cerradura electrónica, entonces este intervalo de tiempo puede ser menor que 10 s, preferentemente menor que 5 s. Si, por el contrario, en un bloque de pisos, la cerradura electrónica se encuentra en una cabeza del pozo del ascensor y el botón de reinicio está en la planta baja, entonces el intervalo de tiempo también puede ser de hasta 5 min, 10 min o incluso 15 min.

Alternativa o adicionalmente, la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, puede programarse de tal manera que esta, solo después de establecer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y en caso de la presencia temporalmente coordinada de una condición predefinida, pueda hacerse funcionar en el primer subconjunto de los modos de funcionamiento. Esta condición predefinida puede ser un estado de la instalación de ascensor determinado a partir de al menos un sensor de la instalación de ascensor. Por ejemplo, la condición predefinida puede ser que un sensor indique la retirada de una balastrada que se ha instalado temporalmente en la cabina de ascensor durante el mantenimiento. La condición predefinida puede consistir también en que un sensor detecte la retirada de un soporte que se ha colocado temporalmente debajo de un contrapeso para la cabina de ascensor durante el mantenimiento. En otra variante, la condición predefinida puede ser que se retraiga de nuevo al menos un perno que se haya extraído temporalmente durante el mantenimiento para limitar el movimiento de la cabina de ascensor.

Alternativa o adicionalmente, la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, puede estar programada de tal manera que, solo después de deshacer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y en caso de la presencia temporalmente coordinada de una condición predefinida, pueda hacerse funcionar en el segundo subconjunto de los modos de funcionamiento. Esta condición predefinida puede ser un estado de la instalación de ascensor determinado por al menos un sensor de la instalación de ascensor. Por ejemplo, la condición predefinida puede ser que un sensor indique la instalación de una balastrada que se ha colocado en la posición de funcionamiento temporalmente en la cabina de ascensor durante el mantenimiento. La condición predefinida puede consistir también en que un sensor detecte la disposición de un soporte que se ha colocado en posición de funcionamiento temporalmente debajo de un contrapeso para la cabina de ascensor durante el mantenimiento. En otra variante, la condición predefinida puede ser que al menos se haya extraído un perno que se ha colocado temporalmente en la posición de funcionamiento durante el mantenimiento para limitar el movimiento de la cabina de ascensor.

En algunas formas de realización, el primer y/o el segundo subconjuntos de modos de funcionamiento pueden activarse o desactivarse solo por una única llave electrónica o por varias llaves electrónicas del mismo tipo. Varias llaves electrónicas se consideran en este caso del mismo tipo particularmente cuando llevan la misma codificación. Sin embargo, es imaginable también y está en el ámbito de la invención que el primer y/o el segundo subconjuntos de modos de funcionamiento puedan activarse o desactivarse por varias llaves electrónicas de diferentes tipos. Por ejemplo, las llaves electrónicas pueden llevar codificaciones diferentes. Con las llaves electrónicas de diferente tipo pueden activarse o desactivarse diferentes subconjuntos de modos de funcionamiento de la unidad de control. Por ejemplo, es imaginable que con una primera llave electrónica solo pueda activarse un modo de funcionamiento normal y que con una segunda llave electrónica pueda activarse adicionalmente un modo de configuración. Por tanto, el modo de configuración solo puede activarse con la segunda llave. Esto permite que diferentes subconjuntos de los modos de funcionamiento estén disponibles de una manera sencilla para diferentes grupos de personas.

Con la unidad de control puede estar conectado un sensor que puede enviar datos de sensor a la unidad de control, en particular a la unidad de control de seguridad, caracterizando estos datos de sensor un estado del ascensor. El sensor puede estar conectado con el sistema de seguridad directa o indirectamente a través del bus de datos, pudiendo enviarse en este último caso los datos de sensor a través del bus de datos. El sensor puede ser, por ejemplo, un sensor de posición, un sensor de velocidad, un interruptor de fin de carrera para la detección de las posiciones permitidas más superior y más inferior de la cabina de ascensor, un sensor para una balastrada citada anteriormente o un sensor para un perno anteriormente mencionado.

Un segundo aspecto de la invención es una instalación de ascensor que contiene al menos un ascensor y al menos un sistema de seguridad como se describe anteriormente.

Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un sistema de seguridad como se describe anteriormente. Este procedimiento contiene una etapa en la que se establece al menos temporalmente o se deshace una conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica. Sobre la base de las propiedades según la invención del sistema de seguridad, se provoca así que la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, ya no pueda hacerse funcionar seguidamente también en al menos un modo de funcionamiento adicional y/o en al menos un modo de funcionamiento. En particular, la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica puede establecerse o deshacerse así para activar un modo de funcionamiento normal o un modo de mantenimiento.

En una segunda etapa, la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica puede restablecerse o deshacerse. Por tanto, puede lograrse que la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad, ya no pueda hacerse funcionar seguidamente de nuevo en al menos un modo de funcionamiento y/o pueda hacerse funcionar de nuevo en al menos un modo de funcionamiento, en particular en un modo de mantenimiento o en un modo de funcionamiento normal.

Opcionalmente, al menos otra acción predefinida puede realizarse de manera temporalmente coordinada con una primera y/o una segunda etapa. En particular, puede pulsarse un botón de reinicio o tocarse una pantalla táctil.

Por “temporalmente coordinada” se entiende como antes que el deshacer o establecer la conexión entre la llave electrónica y la cerradura electrónica y la otra acción predefinida deben realizarse dentro de un intervalo de tiempo predefinido.

La invención se explica en detalle a continuación con ayuda de un dibujo. En este caso, muestra

5 la figura 1: un diagrama de bloques de un sistema de seguridad según la invención para un ascensor.

10 La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema de seguridad 1 según la invención para un ascensor 2. El sistema de seguridad 1 contiene una unidad de control de seguridad 3 para vigilar el ascensor 2 y un bus de datos 5 con cuatro nodos de bus 6. Además, está prevista una unidad de control de ascensor 4 para controlar el ascensor 2. En particular, la unidad de control de ascensor 4 puede controlar la posición y la velocidad de una cabina de ascensor no representada aquí o la apertura y el cierre de las puertas de esta cabina de ascensor. La unidad de control de seguridad 3 puede recibir datos procedentes de los nodos de bus 6 a través del bus de datos 5. El sistema de seguridad 1 presenta además una cerradura electrónica 7 que está unida con uno de los nodos de bus 6. La cerradura electrónica 7 contiene un aparato lector de RFID 9. Puede conectarse o estar conectada con una llave electrónica 8 que contiene una etiqueta RFID 10 que puede leerse por medio del aparato lector de RFID 9.

15 La unidad de control de seguridad 3 está programada de tal manera que puede hacerse funcionar solo en un modo de mantenimiento si no existe conexión entre la llave electrónica 7 y la cerradura electrónica 8. En este modo de mantenimiento puede inspeccionarse el ascensor 2. Por ejemplo, en este modo de mantenimiento pueden abrirse y/o mantenerse abiertas también las puertas de la cabina de ascensor cuando la cabina de ascensor no se encuentra a la altura de una planta sin que se emita una alarma.

20 Solo después de restablecer la conexión entre la llave electrónica 7 y la cerradura electrónica 8 está disponible al menos un modo de funcionamiento diferente del modo de mantenimiento, en particular un modo de funcionamiento normal. Esto impide efectivamente la activación del modo de funcionamiento normal por parte de una persona no autorizada que no tenga acceso a la llave electrónica 7.

25 Con uno de los nodos de bus 6 está conectado un sensor 11 que puede enviar datos del sensor a la unidad de control de seguridad 3 a través del bus de datos 5. Los datos de sensor caracterizan un estado del ascensor, por ejemplo su posición o su velocidad. A este fin, el sensor 11 puede estar formado, por ejemplo, como sensor de posición o sensor de velocidad.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de seguridad (1) para un ascensor (2), que contiene al menos una unidad de control que puede hacerse funcionar en al menos dos modos de funcionamiento diferentes,

caracterizado por que

5 el sistema de seguridad (1) presenta al menos una cerradura electrónica (7) que está conectada con la unidad de control y puede conectarse o está conectada con al menos una llave electrónica (8), estando la unidad de control programada de tal manera que esta

- si existe conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8), solo se puede hacer funcionar en un modo de funcionamiento de un primer subconjunto de los modos de funcionamiento y

10 - si no existe conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8), solo se puede hacer funcionar en un modo de funcionamiento de un segundo subconjunto de los modos de funcionamiento,

estando disponible un modo de mantenimiento solo en el segundo subconjunto de los modos de funcionamiento.

2. Sistema de seguridad (1) según la reivindicación 1,

caracterizado por que

15 la unidad de control contiene:

- al menos una unidad de control de seguridad (3) que puede hacerse funcionar en los al menos dos modos de funcionamiento diferentes,

- al menos una unidad de control de ascensor (4) para controlar el ascensor (2).

3. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

20 caracterizado por que

contiene al menos un bus de datos (5) con varios nodos de bus (6), pudiendo recibir la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), datos procedentes de los nodos de bus (6) a través del bus de datos (5) y estando la cerradura electrónica (7) conectada con uno de los nodos de bus (6).

4. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

25 caracterizado por que

la cerradura electrónica (7) está dispuesta en, sobre, al lado o debajo de una cabina de ascensor, en o al lado de una pared o una cabeza de un pozo de ascensor o en una sala de máquinas, en particular fuera de una cabina de ascensor.

5. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

30 caracterizado por que

la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3) está programada de tal manera que esta, solo después de establecer la conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8) y de realizar de forma temporalmente coordinada al menos otra acción predefinida, puede hacerse funcionar en un modo de funcionamiento del primer subconjunto de los modos de funcionamiento.

35 6. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), está programada de tal manera que esta, solo después de deshacer la conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8) y de realizar de forma temporalmente coordinada al menos otra acción predefinida, pueda hacerse funcionar en un modo de funcionamiento del segundo subconjunto de los modos de funcionamiento.

40

7. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones 5 y 6,

caracterizado por que

la otra acción predefinida consiste en pulsar un botón de reinicio o tocar una pantalla táctil.

8. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado por que

5 la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), está programada de tal manera que esta, solo después de establecer la conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8) y en caso de una presencia temporalmente coordinada de una condición predefinida, pueda hacerse funcionar en un modo de funcionamiento del primer subconjunto de los modos de funcionamiento.

9. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado por que

10 la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), está programada de tal manera que esta, solo después de deshacer la conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8) y en caso de una presencia temporalmente coordinada de una condición predefinida, pueda hacerse funcionar en un modo de funcionamiento del segundo subconjunto de los modos de funcionamiento.

10. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado por que

15 los modos de funcionamiento, en los que puede hacerse funcionar la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), comprenden al menos un modo de funcionamiento que se selecciona del grupo que consta de al menos un modo de funcionamiento normal, al menos un modo de mantenimiento y al menos un modo de configuración.

11. Sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

20 caracterizado por que

25 está conectado con la unidad de control un sensor (11), que puede enviar a la unidad de control, en particular la unidad de control de seguridad (3), datos de sensor que caractericen un estado del ascensor (2), seleccionándose el sensor (11) en particular del grupo que consta de: sensores de posición, sensores de velocidad, interruptores de fin de carrera para la detección de las posiciones permitidas más superior y más inferior de la cabina de ascensor, sensores para una balaustrada instalada temporalmente durante un mantenimiento y sensores para pernos instalados temporalmente durante un mantenimiento a fin de limitar el movimiento de la cabina de ascensor.

12. Instalación de ascensor que contiene al menos un ascensor (2) y al menos un sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

30 13. Procedimiento para hacer funcionar un sistema de seguridad (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que contiene una primera etapa en la que se establece al menos temporalmente o se deshace una conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8).

14. Procedimiento según la reivindicación 13,

caracterizado por que

35 en una segunda etapa se deshace nuevamente o se restablece la conexión entre la llave electrónica (7) y la cerradura electrónica (8).

15. Procedimiento según la reivindicación 14,

caracterizado por que

40 se realiza al menos otra acción predefinida de manera temporalmente coordinada con la primera o segunda etapa, en particular se pulsa un botón de reinicio (11) o se toca una pantalla táctil.



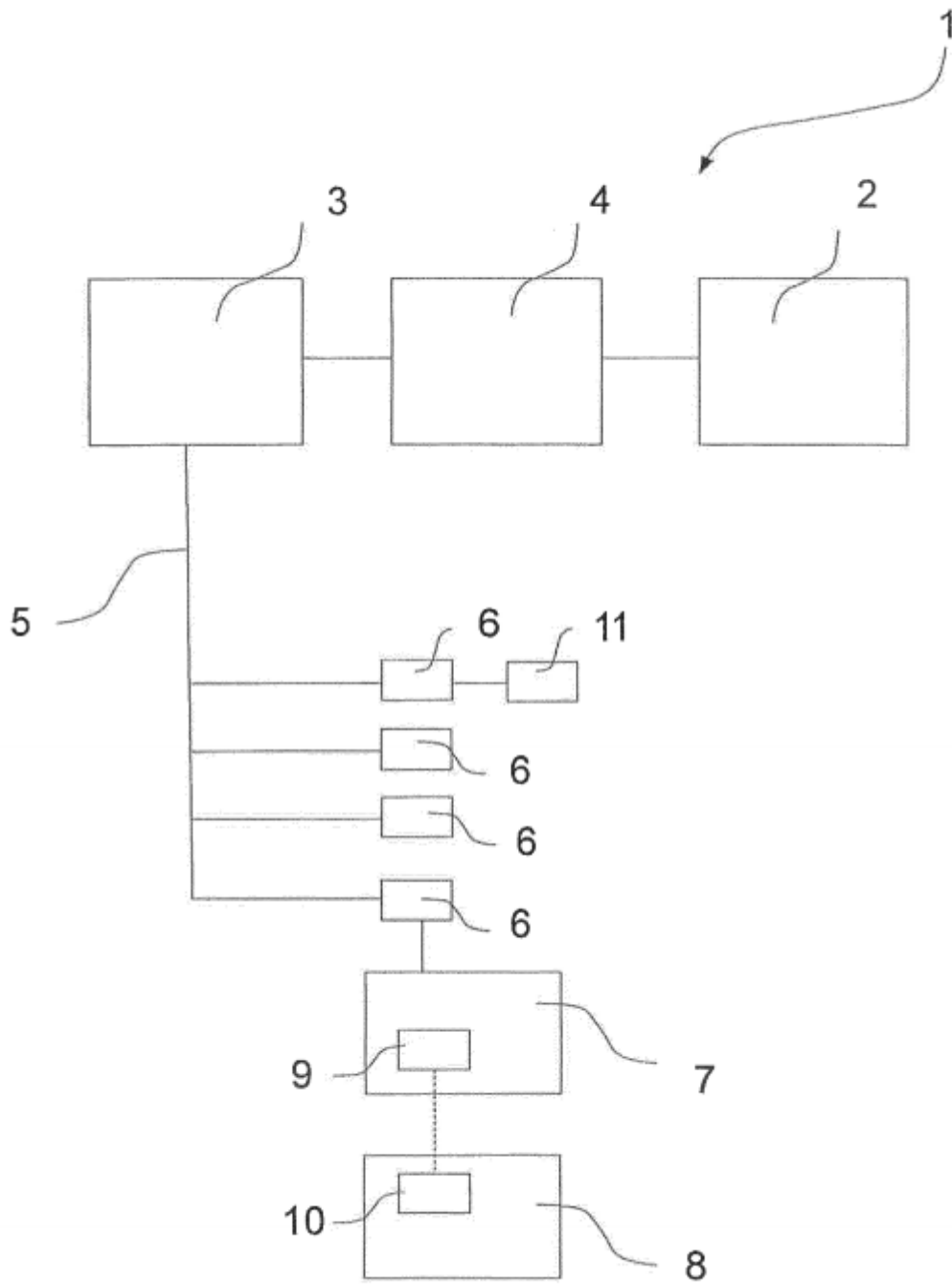


Fig. 1