

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 145**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2013 PCT/EP2013/069450**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048826**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013 E 13770860 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2900581**

54 Título: **Procedimiento para reiniciar un sistema de seguridad de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

25.09.2012 EP 12185777

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

29.03.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LUSTENBERGER, IVO

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 607 145 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 para reiniciar un sistema de seguridad de una instalación de ascensor

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para reiniciar un sistema de seguridad de una instalación de ascensor desde un estado real a un estado teórico, en particular un estado normal, donde el sistema de seguridad desbloquea un funcionamiento normal de la instalación de ascensor, así como a una instalación de ascensor según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.
- 10 La JP 2004099301 describe un procedimiento donde una instalación de ascensor se puede poner en un modo de espera. Un instalador puede enviar un código de autenticación a una unidad de control a través de un teléfono móvil. Si este código de autenticación coincide con un código almacenado en memoria, se activa el modo de espera.
- 15 Las JP 2011256006, JP2002160872 y US 2009/0133969 A1 describen procedimientos donde una instalación de ascensor se puede poner en un modo de mantenimiento. Un instalador puede introducir un código de autenticación a través de una consola de mando. Si este código de autenticación coincide con un código almacenado en memoria, se activa el modo de mantenimiento.
- La EP 2 336 070 A1 describe un procedimiento para poner una instalación de ascensor de nuevo en servicio después de la sustitución de un componente. Para ello, un montador debe introducir un código de desbloqueo, pudiendo realizarse esto mediante un teclado, una tarjeta de código o similar. Después de introducir el código de desbloqueo correcto, se puede recuperar el funcionamiento normal.
- 20 Las instalaciones de ascensor incluyen un sistema de seguridad para garantizar la suficiente seguridad operativa. Los requisitos están determinados por diversas normas y reglamentos. En general, estos sistemas de seguridad están configurados en gran medida de forma independiente y son de orden superior a los demás sistemas del ascensor. El sistema de seguridad puede influir en la instalación de ascensor y, para ello, está conectado por ejemplo al accionamiento o a la unidad de freno de la instalación de ascensor. Si no está
- 25 garantizada una seguridad operativa suficiente, el servicio de transporte se interrumpe.
- Un sistema de seguridad de este tipo puede estar configurado como un circuito de seguridad en el que están dispuestos varios elementos de seguridad, por ejemplo contactos y conmutadores de seguridad, en una conexión en serie. Por ejemplo, los contactos si una puerta de caja o de cabina está abierta. La cabina del ascensor sólo se puede mover cuando el circuito de seguridad, y con él también todos los contactos de
- 30 seguridad integrados en el mismo, está cerrado. Algunos de los elementos de seguridad son accionados por las puertas. Otros elementos de seguridad, por ejemplo un interruptor de sobrerrecorrido, son accionados o activados por la cabina de ascensor. Si el circuito de seguridad se abre, éste interrumpe el servicio de transporte.
- 35 Los sistemas de seguridad con este tipo de circuitos de seguridad tienen numerosas desventajas, por ejemplo los problemas inherentes a una caída de tensión en el circuito de seguridad y una propensión a las averías relativamente alta. Además, el circuito de seguridad no permite un diagnóstico específico, ya que, en caso de un circuito de seguridad abierto, sólo se constata que al menos un contacto de seguridad está abierto.
- 40 Por ello se ha propuesto dotar a las instalaciones de ascensor de un sistema de bus de seguridad en lugar de dicho circuito de seguridad. El sistema de bus de seguridad habitualmente incluye una unidad de control, un bus de seguridad y uno o más nodos de bus. A través de los nodos de bus se consultan diferentes elementos de seguridad, por ejemplo contactos de puerta, contactos de pestillo o contactos de amortiguador. Si una señal de retorno de los elementos de seguridad no corresponde a una magnitud teórica, el sistema de seguridad puede influir en el control de la instalación de ascensor y, por ejemplo, iniciar una desconexión de emergencia. En este caso, el sistema de seguridad puede pasar a un estado de excepción en el que, por ejemplo, el
- 45 funcionamiento de la instalación de ascensor está bloqueado o sólo es posible en una medida reducida. Estados de excepción típicos incluyen, por ejemplo, una desconexión de emergencia, por ejemplo debido a un exceso de velocidad de la cabina de ascensor o a una puerta no cerrada, o un estado de mantenimiento, donde sólo son posibles desplazamientos de mantenimiento. Por ejemplo, en el documento WO 03/024856 A se describe un sistema de seguridad de este tipo.
- 50 Si el sistema de seguridad pasa a un estado de excepción, es necesario el reinicio del sistema de seguridad a un estado normal, en el que el funcionamiento normal de la instalación de ascensor está desbloqueado. Con frecuencia, después de probar con éxito la instalación de ascensor, el técnico de mantenimiento lleva a cabo el reinicio ("reset") del sistema de seguridad al estado normal. El reinicio puede realizarse directamente en un punto de acceso del sistema de seguridad. Éste puede estar dispuesto por ejemplo en una sala de

5 mantenimiento cerrada con llave para asegurar que sólo una persona autorizada puede activar el reinicio. Sin embargo, de este con frecuencia frecuentemente resulta difícil acceder al sistema de seguridad, con lo que el reinicio puede requerir mucho tiempo y, por ejemplo, ser incómodo para el técnico de mantenimiento. En ciertos casos, el reinicio también podría realizarse automáticamente por un control de ascensor. Sin embargo, en este caso con frecuencia no estaría garantizado el grado de seguridad necesario para un reinicio, ya que un control de ascensor, como sistema inseguro, está subordinado al sistema de seguridad en una jerarquía de seguridad.

10 Por consiguiente, el objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento y una instalación de ascensor con un sistema de seguridad que posibiliten un funcionamiento eficiente y seguro de la instalación de ascensor. Otro objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento y una instalación de ascensor con un sistema de seguridad que posibiliten un reinicio cómodo y sencillo del sistema con suficiente seguridad, por ejemplo frente a abuso, vandalismo, uso incorrecto o mal funcionamiento.

15 Estos objetivos se resuelven mediante las características indicadas en las reivindicaciones independientes. La reivindicación 1 se refiere a un procedimiento para reiniciar un sistema de seguridad de una instalación de ascensor desde un estado real, en el que el funcionamiento normal de la instalación de ascensor está bloqueado, a un estado teórico, en el que el funcionamiento normal de la instalación de ascensor está bloqueado por el sistema de seguridad, estando el sistema de seguridad conectado a través de al menos una interfaz de comunicación con un sistema de control asociado a la instalación de ascensor, en particular no perteneciente al sistema de seguridad, para el intercambio de datos. El procedimiento incluye los pasos:

- 20
- recibir una solicitud de reinicio transmitida desde el sistema de control para reiniciar desde el estado real al estado teórico en el sistema de seguridad;
 - por parte del sistema de seguridad realizar una verificación de la solicitud de reposición;
 - por parte del sistema de seguridad, evaluar la verificación;
 - reiniciar el sistema de seguridad del estado real al estado teórico si el sistema de seguridad ha evaluado la verificación como válida.

25 De acuerdo con la invención, la verificación incluye los pasos:

- transmitir una solicitud de verificación (66), en particular un código de pregunta, desde el sistema de seguridad (10) al sistema de control (20) a consecuencia de la solicitud de reinicio;
- recibir en el sistema de seguridad (10) una respuesta de verificación (70), en particular un código de respuesta, transmitida por el sistema de control (20).

30 Además, el sistema de seguridad genera de nuevo la solicitud de verificación para cada solicitud de reinicio. Mediante este procedimiento se garantiza que el reinicio del sistema de seguridad es una acción específica y tiene lugar de forma segura. En particular, se puede excluir la posibilidad de un reinicio del sistema de seguridad por personal no autorizado o por mal funcionamiento, por ejemplo en caso de una solicitud de reinicio generada de forma casual. Correspondientemente, el procedimiento también asegura que, al recuperar el funcionamiento normal de la instalación de ascensor, el sistema de seguridad se pone en funcionamiento de forma fiable.

40 Con el concepto "estado real" se designa un estado momentáneo del sistema de seguridad desde el que éste ha de ser repuesto al estado teórico con la solicitud de reinicio transmitida. El estado real normalmente es un estado de excepción en el que el funcionamiento normal de la instalación de ascensor está bloqueado. El estado real puede ser, por ejemplo, un estado en el que se encuentra el sistema de seguridad, por ejemplo debido a un mal funcionamiento de la instalación de ascensor o en caso de mantenimiento.

45 El estado teórico designa un estado al que ha de pasar el sistema de seguridad debido a la solicitud de reinicio. En particular, el estado teórico es un estado normal en el que es posible un funcionamiento normal de la instalación de ascensor. En este caso es especialmente importante verificar la solicitud de reinicio con el fin de garantizar la seguridad durante el funcionamiento normal. Aunque no está incluido en el procedimiento según la invención, se entiende que, dependiendo de las necesidades, el estado real también puede ser un estado normal y el estado teórico puede ser un estado de excepción. En particular, el estado teórico también puede ser, por ejemplo, un estado de mantenimiento en el que únicamente es posible realizar desplazamientos de mantenimiento.

50 El sistema de control puede incluir tanto componentes internos, pertenecientes a la instalación de ascensor, como componentes externos. Los componentes internos pueden ser, por ejemplo, unidades de control locales fijas o móviles de la instalación de ascensor. En particular, el sistema de control puede incluir, por ejemplo, partes de un control de ascensor de la instalación de ascensor. Las unidades de control móviles, por ejemplo aparatos de mantenimiento o diagnóstico portátiles o teléfonos móviles, pueden estar conectados o se pueden conectar por ejemplo mediante una red interna, por cable o inalámbrica. Dependiendo de las necesidades, las

unidades de control pueden incluir por ejemplo medios para la lectura o presentación de datos, por ejemplo una pantalla, y/o medios para la introducción de datos, por ejemplo un teclado o una pantalla táctil.

5 Los componentes externos del sistema de control pueden estar conectados por ejemplo a través de una red externa, en todo caso pública. Por ejemplo, un teléfono móvil conectado con el sistema de control a través de una red de telefonía móvil o un ordenador conectado a través de Internet pueden constituir una parte del sistema de control. Para ello, el sistema de control puede presentar una unidad de interfaces para la conexión con la red externa correspondiente.

10 El o las interfaces de comunicación pueden incluir por ejemplo un bus de comunicación guiado a través de un cable (por ejemplo un bus CAN, "Controller Area Network" (bus de red de zona del controlador)). Del mismo modo, la interfaz de comunicación también puede incluir una red inalámbrica interna perteneciente a la instalación de ascensor (por ejemplo una red WLAN, "Wireless Local Area Network" (red de área local radioeléctrica)) o una conexión con una red externa pública por cable o inalámbrica. Evidentemente, el sistema de control o sus componentes pueden estar conectados al sistema de seguridad a través de una o más interfaces de comunicación.

15 La solicitud de reinicio define una solicitud de reinicio para reponer desde el estado real al estado teórico. La transmisión de la solicitud de reinicio al sistema de seguridad puede ser activada por un usuario o por un sistema de la instalación de ascensor (denominado en adelante "activador"). En caso dado, junto con la transmisión de la solicitud de reinicio, también se pueden enviar al sistema de seguridad datos adicionales, por ejemplo el estado teórico deseado o dado el caso datos del activador. La solicitud de reinicio puede ser transmitida al sistema de seguridad a través de un componente interno o externo del sistema de control.

20 Con el concepto "verificación" se designa fundamentalmente cualquier tipo de confirmación de la validez de la solicitud de reinicio. La verificación también puede incluir ventajosamente una autenticación, en cuyo caso se comprueba además una autorización o una identidad, por ejemplo del activador. Evidentemente, incluso en caso de una verificación válida, en general el reinicio del sistema de seguridad al estado teórico sólo tiene lugar según la invención si el sistema de seguridad evalúa el reinicio al estado teórico como seguro o si el sistema de seguridad autoriza el estado teórico. En determinadas formas de realización puede resultar ventajoso que el sistema de seguridad sólo realice la verificación de la solicitud de reinicio si el estado teórico ha sido valorado como seguro. En otro caso, el sistema de seguridad puede por ejemplo emitir una alarma a consecuencia de la solicitud de reinicio.

30 Por medio de la verificación según la invención es posible asegurar que no puede activarse un reinicio debido a un mal funcionamiento del sistema de ascensor, accidentalmente por un usuario o deliberadamente por personas no autorizadas. Por consiguiente, el sistema de control puede formar parte de un sistema inseguro de la instalación de ascensor, es decir, un sistema que está subordinado jerárquicamente al sistema de seguridad. En caso de una unidad de control móvil que el usuario lleva consigo, la conexión con el sistema de seguridad puede tener lugar según la invención incluso a través de una red pública insegura, por ejemplo una red de telefonía móvil.

35 La realización de la verificación se produce a modo de verificación pregunta/respuesta, en la que se transmite una solicitud de verificación directa o indirectamente a un sistema o a un usuario (en adelante denominados en conjunto "receptor"), que debe confirmar la solicitud con una respuesta de verificación. En particular, la realización de la verificación incluye transmitir una solicitud de verificación, en particular un código de pregunta, desde el sistema de seguridad al sistema de control a consecuencia de la solicitud de reinicio recibida, y recibir en el sistema de seguridad una respuesta de verificación, en particular un código de respuesta, transmitida por el sistema de control.

40 La solicitud de verificación puede ser una simple señal del sistema de seguridad, por ejemplo la iluminación de un botón en un teclado del sistema de control, que por ejemplo debe ser pulsado por un usuario para confirmarla como respuesta de verificación. Sin embargo, para mayor seguridad, la solicitud de verificación incluye un código de pregunta y/o la respuesta de verificación incluye un código de respuesta. Dependiendo de las exigencias, el código de pregunta y/o el código de respuesta pueden tener diferentes grados de complejidad e incluir, por ejemplo, una secuencia de caracteres alfanuméricos o binarios. Del mismo modo, el código de pregunta y/o el código de respuesta pueden incluir una representación gráfica, por ejemplo símbolos o un código de barras o de matriz doble. El código de pregunta y el código de respuesta pueden ser idénticos, en cuyo caso el código de pregunta transmitido por el sistema de seguridad es transmitido de vuelta idénticamente por el receptor al sistema de seguridad para la respuesta de verificación. El código de pregunta y el código de respuesta se obtienen preferentemente de modo que el código de respuesta correcto sólo puede ser transmitido al sistema de seguridad si se conoce el código de pregunta.

También es posible utilizar como código de respuesta por ejemplo respuestas de verificación independientes de la solicitud de verificación, por ejemplo una autenticación con huella dactilar codificada o un escáner de iris de un usuario.

5 Evidentemente, el receptor de la solicitud de verificación y el activador pueden ser diferentes entre sí, es decir, no es necesario que la solicitud de verificación vaya dirigida al activador de la solicitud de reinicio. La solicitud de reinicio puede transmitirse al sistema de seguridad por ejemplo por una unidad de control local fija del sistema de control (activador), mientras que la solicitud de verificación es transmitida a un aparato de control móvil del sistema de control que un técnico de mantenimiento lleva consigo (receptor). Otras variaciones se pueden deducir directamente.

10 El sistema de seguridad genera una nueva solicitud de verificación para cada solicitud de reinicio, en particular de forma aleatoria. Así, las solicitudes de verificación para solicitudes de reinicio sucesivas son diferentes entre sí. De esta forma se puede evitar que, por ejemplo en caso de una sucesión rápida de solicitudes de reinicio, una verificación sea asignada a una solicitud de reinicio incorrecta.

15 Si la solicitud de verificación, en particular en caso dado el código de pregunta, se genera de forma aleatoria, como base para dicha generación se puede utilizar un generador de códigos aleatorios convencional. Este tipo de generadores de códigos aleatorios pueden estar implementados por *hardware* o *software* en el sistema de seguridad. En algunas variantes, el código de pregunta se puede basar en otros factores, por ejemplo la fecha y hora actuales. Del mismo modo, la solicitud de verificación y también una respuesta de verificación teórica se pueden tomar de una lista almacenada en el sistema de seguridad para la generación a modo de una lista de tachado. En este caso, en el receptor de una solicitud de verificación puede estar depositada una lista de tachado correspondiente con códigos de respuesta. Estas listas de tachado se pueden renovar con una actualización de *firmware*, por ejemplo durante el mantenimiento.

20 Para aumentar aún más el nivel de seguridad, ventajosamente la solicitud de verificación es única para cada solicitud de reinicio. De este modo se asegura que la solicitud de verificación está definida de forma inequívoca para cada solicitud de reinicio.

25 La realización de la verificación también podría incluir la lectura de un código de verificación que es transmitida directamente al sistema de seguridad junto con la solicitud de reinicio. En este contexto, el activador de la solicitud de reinicio puede introducir o generar el código de verificación antes de transmitir la solicitud de reinicio o junto con ésta. Para verificar la solicitud de reinicio, el sistema de seguridad puede comparar el código de verificación, por ejemplo, con un código de verificación teórico almacenado en el sistema de seguridad o generado por éste. Por ejemplo, el código de verificación se puede tomar de una lista almacenada a modo de una lista de tachado al activar o al recibir la solicitud de reinicio. Estos sistemas pueden requerir por ejemplo una selección manual de una lista impresa o pueden estar implementados electrónicamente en tarjetas inteligentes, mochilas USB u otros dispositivos móviles de desbloqueo que se pueden conectar al sistema de control o a una interfaz de una unidad de control.

30 También se podrían concebir sistemas sincronizados temporalmente que generan códigos de verificación tanto en el activador como en el sistema de seguridad y que sólo son válidos dentro de intervalos de tiempo sincronizados limitados. No obstante, los códigos de verificación también podrían incluir un simple número de identificación personal (PIN) u otro código estático que sólo es conocido por un activador autorizado. También sería concebible por ejemplo una huella dactilar o un escáner de iris de un usuario, que son registrados para activar la solicitud de reinicio y que son transmitidos en forma codificada junto ésta. Los especialistas pueden deducir directamente otras posibilidades para verificar la transmisión de la solicitud de reinicio.

35 Ventajosamente, la evaluación de la verificación incluye una comparación de la respuesta de verificación con una respuesta de verificación teórica, y una evaluación de la verificación como válida si la respuesta de verificación coincide con la respuesta de verificación teórica. Si la respuesta de verificación incluye un código de respuesta, la respuesta de verificación teórica presenta preferentemente un código de respuesta teórico.

40 Preferentemente, cada solicitud de verificación lleva asociada exactamente una respuesta de verificación teórica. En este caso, para cada solicitud de reinicio se puede utilizar una combinación definida de forma inequívoca de la solicitud de verificación y la respuesta de verificación o respuesta de verificación teórica. De este modo se asegura que en un sistema no pueda estar existir una solicitud o respuesta de verificación previamente utilizada, o en caso dado ningún código de pregunta o código de respuesta que podría conducir a verificaciones erróneas o deliberadamente no válida.

45 Evidentemente, en algunas variantes es concebible que por ejemplo siempre se utilice la misma solicitud de verificación y que una respuesta de verificación teórica individual esté determinada en cada caso en función de otros factores, por ejemplo la fecha y/o la hora actuales.

50

55

5 Ventajosamente, el sistema de seguridad genera la respuesta de verificación teórica conforme a una regla, en particular una codificación, a partir de la solicitud de verificación. En este caso, el receptor que transmite el código de respuesta al sistema de seguridad debe utilizar la misma regla para generar la respuesta de verificación correcta, es decir, la respuesta de verificación que corresponde a la respuesta de verificación teórica. La regla puede incluir un grupo simple de reglas que por ejemplo puede ser utilizado directamente por un usuario. No obstante, la regla también puede incluir una codificación compleja, implementada por ejemplo de forma electrónica.

10 Dependiendo de la aplicación puede resultar ventajoso no generar la respuesta de verificación teórica en el sistema de seguridad a partir de la solicitud de verificación hasta haber recibido la respuesta de verificación. Esto tiene la ventaja de que en el intervalo de tiempo entre la transmisión de la solicitud de reinicio y la respuesta de verificación no hay una respuesta de verificación teórica presente en el sistema de seguridad que pueda ser leída o enrutada erróneamente. Alternativamente, la respuesta de verificación teórica se puede generar junto con la solicitud de verificación y guardar en una memoria del sistema de seguridad al menos hasta la transmisión de la respuesta de verificación.

15 Preferentemente, el sistema de control incluye al menos una de las siguientes unidades de control:

- una unidad de control local fija, en particular una unidad de mando o una unidad de control de un control de ascensor;
- una unidad de control móvil que está conectada o se puede conectar con el sistema de seguridad a través del sistema de control, incluyendo el sistema de control preferentemente una conexión con una red inalámbrica interna o externa a través de la cual está conectada o se puede conectar la unidad de control móvil.

En este contexto ventajosamente

- el sistema de seguridad transmite la solicitud de verificación a la o las unidades de control; y
- la o las unidades de control u otra unidad de control del sistema de control transmiten la respuesta de verificación al sistema de seguridad.

30 La unidad de control local fija puede ser un sistema interno de la instalación de ascensor e incluir una parte de un control de ascensor, por ejemplo una unidad de control. No obstante, la unidad de control local fija también puede incluir partes de un sistema externo o ser proporcionada por un sistema externo. También se puede concebir por ejemplo un sistema de mantenimiento de una central de mantenimiento del titular de la instalación, por ejemplo para varias instalaciones de ascensor. Si están incluidos sistemas externos, la o las interfaces de comunicación y/o el sistema de control pueden presentar una interfaz para la conexión con una red externa, por ejemplo Internet o una red de telefonía móvil. El concepto "local fijo" designa aquí tanto una disposición estacionaria, es decir inmóvil, como una disposición fija en componentes móviles de la instalación de ascensor, como puede ocurrir por ejemplo en el caso de un panel de mando dispuesto en una cabina de ascensor.

35 La unidad de control local fija puede incluir medios para generar automáticamente la respuesta de verificación a consecuencia de una transmisión de la solicitud de verificación, y para transmitir dicha respuesta de verificación al sistema de seguridad. Esto puede resultar ventajoso por ejemplo en caso de unidades de control del control de ascensor, para verificar de forma independiente la solicitud de reinicio. Las unidades de control local fijas también pueden incluir medios para intercambiar datos con un usuario y/o para conectar un dispositivo de desbloqueo (véase más abajo). La unidad de control local fija puede incluir por ejemplo una unidad de mando dispuesta en una cabina de ascensor. La unidad de mando puede estar dispuesta por ejemplo como unidad de mantenimiento detrás de un panel de pared o una ventana de mantenimiento. No obstante, la unidad de mando también puede incluir un panel de mando de libre acceso en la cabina de ascensor. En este caso, por ejemplo una pantalla que en cualquier caso ya está presente se puede aprovechar para representar la solicitud de verificación, mientras que unas teclas que en cualquier caso ya están presentes pueden servir para la introducción manual de la respuesta de verificación. De este modo es posible aprovechar de forma sinérgica componentes de la instalación de ascensor que en cualquier caso ya están presentes.

50 Por ejemplo, un usuario puede llevar consigo la unidad de control móvil y ésta está configurada para una conexión con el sistema de seguridad a través del sistema de control o a través de la o las interfaces de comunicación. Para ello, el sistema de control y/o la interfaz de comunicación pueden presentar por ejemplo una conexión con una red interna inalámbrica, por ejemplo una red WLAN, o una red externa, por ejemplo una red de telefonía móvil. No obstante, la unidad de control también puede estar conectada o ser conectable con el sistema de control a través de una conexión de enchufe en una interfaz configurada correspondientemente (por ejemplo a través de otra unidad de control localmente fija). La unidad de control móvil puede presentar medios para el intercambio de datos con un usuario o para la conexión de un dispositivo de desbloqueo (véase

más abajo). La unidad de control móvil puede ser, por ejemplo, un aparato de diagnóstico o mantenimiento de la instalación de ascensor, un teléfono móvil o un ordenador de tableta (denominados "tablets" o "pads").

5 Preferentemente, el sistema de seguridad transmite la solicitud de verificación a la o las unidades de control, donde puede ser leída por ejemplo por un usuario o por un dispositivo de desbloqueo conectado a la o las unidades de control. La transmisión de la respuesta de verificación no ha de tener lugar necesariamente desde la misma unidad de control, si el sistema de control incluye más de una unidad de control. En particular, en este caso se pueden concebir fundamentalmente todas las combinaciones de las unidades de control arriba mencionadas para recibir la solicitud de verificación del sistema de seguridad a través de una de las unidades de control, y para transmitir al sistema de seguridad a través de otra unidad de control.

10 Ventajosamente, la o las unidades de control incluyen al menos un medio para la lectura de la solicitud de verificación, y la unidad de control, desde la que se transmite la respuesta de verificación al sistema de seguridad, incluye al menos un medio para introducir la respuesta de verificación. La solicitud de verificación es leída a través del medio de lectura y la respuesta de verificación es introducida a través del medio de introducción. Evidentemente, si sólo existe una unidad de control, ésta presenta tanto los medios de lectura como los medios de introducción.

15 Los medios para la lectura de la solicitud de verificación pueden incluir una pantalla para la representación visual de la solicitud de verificación, donde se puede mostrar por ejemplo un código de pregunta. Los medios de introducción pueden incluir un teclado a través del cual se puede introducir manualmente por ejemplo el código de respuesta. En este caso un usuario puede leer la solicitud de verificación y generar e introducir la respuesta de verificación. Se entiende que el usuario puede generar la respuesta de verificación por ejemplo con un aparato externo independiente introduciendo la solicitud de verificación. En este contexto, la respuesta de verificación puede ser transmitida manualmente desde el aparato externo a la unidad de control desde la que se transmite la respuesta de verificación al sistema de seguridad.

20 No obstante, los medios de lectura también pueden incluir una interfaz a través de la cual un dispositivo de bloqueo conectable o conectado con la interfaz puede leer el código de verificación. En este caso, la interfaz también puede proporcionar los medios para la introducción de la respuesta de verificación, que por ejemplo es generada y transmitida al sistema de seguridad automáticamente por el dispositivo de desbloqueo. Para ello, el dispositivo de desbloqueo incluye medios para generar la respuesta de verificación a partir de la solicitud de verificación, que pueden estar implementados por ejemplo por *hardware* o *software* en un circuito o en una unidad de cálculo programable. Los dispositivos de desbloqueo de este tipo pueden incluir por ejemplo tarjetas inteligentes, mochilas USB, memorias USB u otros dispositivos móviles que se pueden conectar a la interfaz.

25 Dependiendo del tipo de unidad de control, la o las propias unidades de control pueden presentar medios para generar una respuesta de verificación a partir de la solicitud de verificación. Estos medios pueden incluir por ejemplo un circuito en el que está implementada por *hardware* o *software* por ejemplo una regla para generar la respuesta de verificación o una lista de respuesta de verificación. Preferentemente, en este caso la o las unidades de control, al recibir la solicitud de verificación, automáticamente generan la respuesta de verificación y la transmiten al sistema de seguridad. Esto resulta especialmente ventajoso si la unidad de control es una unidad de control que puede verificar la solicitud de reinicio sin la interacción de un usuario. No obstante, los medios para generar la respuesta de verificación también pueden estar presentes ventajosamente en otras unidades de control localmente fijas o móviles.

30 Para mayor seguridad se puede prever adicionalmente que el usuario tenga que activar la transmisión de la respuesta de verificación y que dicha transmisión sólo se pueda activar por ejemplo con un interruptor de llave o una solicitud de código adicional. Del mismo modo, es concebible que la respuesta de verificación sólo se genere a causa de una introducción correspondiente a partir de la solicitud de verificación.

35 Preferentemente, la realización de la verificación debe tener lugar dentro de un intervalo de tiempo predeterminado para ser evaluada como válida por el sistema de seguridad. El intervalo de tiempo se puede activar con la solicitud de reinicio o después de transmitir la solicitud de verificación por el sistema de seguridad. Si el intervalo de tiempo predeterminado transcurre sin que haya concluido la verificación, en general se requiere una nueva solicitud de reinicio. De este modo se evita que el sistema de seguridad se encuentre en un estado de espera indefinido durante un tiempo prolongado.

40 La invención se refiere también a una instalación de ascensor, en particular para la realización de un procedimiento según la invención, que incluye un sistema de seguridad que puede pasar de un estado real, en particular de un estado en el que el funcionamiento normal de la instalación de ascensor no está desbloqueado, a un estado teórico, en particular un estado normal en el que el sistema de seguridad ha desbloqueado el funcionamiento normal de la instalación de ascensor. El sistema de seguridad está conectado con un sistema de control asociado con la instalación de ascensor, en particular no perteneciente al sistema de seguridad, a

través de al menos una interfaz de comunicación para el intercambio de datos. La instalación de ascensor se caracteriza porque el sistema de seguridad incluye medios para recibir una solicitud de reinicio transmitida desde el sistema de control para la reposición del estado real al estado teórico y medios para realizar una verificación de la solicitud de reinicio a través del sistema de control, así como medios para evaluar la validez de la verificación. El sistema de seguridad está configurado de modo que, como consecuencia de una verificación evaluada como válida, realiza la reposición del estado real al estado teórico. Los medios para la verificación incluyen medios de transmisión para transmitir una solicitud de verificación al sistema de control y medios de recepción para recibir una respuesta de verificación del sistema de control. Además, los medios para la realización de la verificación están previstos para que el sistema de seguridad genere de nuevo la solicitud de verificación para cada solicitud de reinicio.

Directamente se puede deducir que la configuración según la invención de la instalación de ascensor se puede proporcionar por ejemplo mediante una programación correspondiente de unidades de control programables del sistema de seguridad y del sistema de control o de los componentes del mismo. En este caso se pueden aprovechar componentes de la instalación de ascensor que en cualquier caso ya están presentes, por ejemplo un panel de mando dispuesto en una cabina de ascensor que está conectado con el sistema de seguridad a través de un bus de comunicación usual, como por ejemplo un bus CAN. Preferentemente, los medios para la verificación incluyen medios de transmisión para transmitir una solicitud de verificación al sistema de control y medios de recepción para recibir una respuesta de verificación del sistema de control.

Ventajosamente, el sistema de seguridad incluye medios para generar, en particular para generar aleatoriamente, una solicitud de verificación, en particular un código de pregunta, y medios para generar una respuesta de verificación teórica asociada a la solicitud de verificación, en particular un código de respuesta teórico asociado al código de pregunta de acuerdo con una regla o una lista. En este contexto, los medios para evaluar la validez de la verificación están configurados preferentemente para comparar una respuesta de verificación recibida por el sistema de control con la respuesta de verificación teórica.

Ventajosamente, el sistema de control asociado con la instalación de ascensor incluye al menos una y preferentemente varias de las siguientes unidades de control:

- una unidad de control local fija, en particular una unidad de mando o una unidad de control de un control de ascensor;
- una unidad de control móvil que está conectada o se puede conectar con el sistema de seguridad a través del sistema de control, incluyendo el sistema de control preferentemente una red inalámbrica interna o una interfaz para conectarse a una red inalámbrica externa a través de la cual está conectada o se puede conectar la unidad de control.

Las unidades de control internas forman parte de la instalación de ascensor, mientras que los componentes externos del sistema de control, aunque están asociados a la instalación de ascensor, no están incluidos en ésta.

Preferentemente, la o las unidades de control incluyen:

- medios para la lectura de la solicitud de verificación, en particular una interfaz para conectar otra unidad de control o un dispositivo de desbloqueo móvil para la lectura de la respuesta de verificación, o una pantalla para la representación visual de la solicitud de verificación, y/o
- medios para introducir la respuesta de verificación, en particular una interfaz para conectar otra unidad de control, un dispositivo de desbloqueo móvil para introducir la respuesta de verificación o un teclado para la introducción manual de la respuesta de verificación, y/o
- medios para generar la respuesta de verificación, en particular un circuito o una unidad de cálculo programable.

En todo caso, a partir de la anterior descripción del procedimiento según la invención se deducen directamente otros componentes necesarios o aprovechamientos de componentes ya existentes de una instalación de ascensor según la invención.

Además, a partir de la siguiente descripción detallada y la totalidad de las reivindicaciones se desprenden otras formas de realización y combinaciones de características ventajosas de la invención.

Las figuras empleadas para la explicación de los ejemplos de realización muestran esquemáticamente:

Fig. 1: un sistema de seguridad y un sistema de control de una instalación de ascensor según la invención;

Fig. 2: un diagrama de flujo de un procedimiento donde el sistema de seguridad recibe un código de verificación con una solicitud de reinicio;

Fig. 3: un diagrama de flujo de un procedimiento según la invención donde el sistema de seguridad recibe una respuesta de verificación a consecuencia de una solicitud de verificación.

En principio, en las figuras las partes iguales tienen los mismos símbolos de referencia.

5 La Figura 1 muestra (indicada con una línea de puntos) una caja de ascensor 2 de una instalación de ascensor 1. La instalación de ascensor 1 presenta un sistema de seguridad 10 con una unidad de control central 11 y un bus de seguridad 12. La unidad de control 11 puede estar configurada como una unidad de cálculo programable o incluir una unidad de cálculo de este tipo, de modo que la funcionalidad necesaria para la realización del procedimiento según la invención (véanse las Figuras 2 - 3) se puede lograr por ejemplo mediante una programación correspondiente. El bus de seguridad 12 puede estar implementado por ejemplo como una red de zona del controlador (Bus-CAN). Diferentes elementos de seguridad del sistema de seguridad 10 para vigilar la instalación de ascensor 1 están conectados con el bus de seguridad 12 a través de nodos de bus (no mostrado). En este caso se representan sensores de puerta 14 para vigilar las puertas de caja 3 en la caja de ascensor y también un interruptor de sobrerrecorrido 16. Evidentemente, estos elementos de seguridad se han elegido únicamente a modo de ejemplo y en la práctica puede haber otros numerosos elementos de seguridad conectados al sistema de seguridad 10.

15 Alternativamente al bus de seguridad 12, los elementos de seguridad como los sensores de puerta 14, el interruptor de sobrerrecorrido 16 u otros elementos de seguridad, pueden estar conectados en serie en un circuito de seguridad. En este caso, el circuito de seguridad está conectado con la unidad de control 11. En una solución de este tipo, normalmente los elementos de seguridad no se vigilan de forma individual. El circuito de seguridad muestra el estado global de todos los elementos de seguridad. Cuando un elemento de seguridad adopta un estado inseguro, por ejemplo en caso de una puerta de caja 3 abierta, el circuito de seguridad se interrumpe y muestra un estado inseguro de la instalación de ascensor 1.

20 La unidad de control 11 está conectada por ejemplo a un accionamiento 4 o a una unidad de freno de la instalación de ascensor 1 para interrumpir el servicio de transporte. Por ejemplo, esto puede ocurrir cuando el sistema de seguridad 10 pasa a un estado de excepción, por ejemplo a causa de un mensaje de mal funcionamiento de los elementos de seguridad o de una interrupción del circuito de seguridad. Aquí, la unidad de control 11 está conectada con el accionamiento 4 por una línea individual 18. No obstante, la conexión también se puede realizar a través del bus de seguridad 12.

25 La unidad de control 11 está conectada a través de una interfaz de comunicación 19 con un sistema de control 20 asociado a la instalación de ascensor 1. Análogamente al bus de seguridad 12, la interfaz de comunicación 19 puede estar implementada como un bus CAN. El sistema de control 20 incluye partes de la instalación de ascensor 1, pero también puede incluir componentes externos que no son atribuibles a la instalación de ascensor 1. El sistema de control 20 incluye diferentes unidades de control 21, 22, 23, 28 que están conectadas directa o indirectamente a través de la interfaz de comunicación 19 con la unidad de control 11 y, por consiguiente, con el sistema de seguridad 10.

30 Una de las unidades de control mostradas está configurada como una unidad de mando 21 (indicada con una línea de puntos) dispuesta en una cabina de ascensor 9. La unidad de mando 21 presenta una pantalla 21.1 y un teclado 21.2 o por ejemplo una pantalla táctil para que un usuario lea o introduzca datos. La unidad de mando 21 puede presentar también una interfaz 21.3 en la que se puede conectar un dispositivo portátil, por ejemplo una mochila USB o un ordenador portátil. La interfaz 21.3 puede estar configurada para la introducción de datos y/o para la lectura de datos de un dispositivo conectado. En particular, la interfaz 21.3 también puede estar configurada como una lectora de tarjetas para una tarjeta inteligente.

35 Otra de las unidades de control mostradas está configurada como una unidad de control 22 de un control de ascensor. Ésta puede estar dispuesta en diferentes lugares de la instalación de ascensor 1, por ejemplo en la caja de ascensor 2, en una sala de mantenimiento o también por ejemplo detrás de un panel de la pared de la cabina del ascensor 9. La unidad de control 22 constituye una unidad de control que está prevista fundamentalmente para la verificación automática, es decir realizada por la propia unidad de control 22, según la invención. Para ello, la unidad de control puede presentar un circuito correspondiente que está previsto o programado correspondientemente para la verificación. Sin embargo, esto no excluye la posibilidad de que la unidad de control 22 también incluya medios de lectura y/o medios de introducción, así como una interfaz (indicados con líneas de puntos).

40 Otra de las unidades de control mostradas está configurada como una unidad de control móvil 23. Ésta puede ser, por ejemplo, un ordenador portátil, un aparato de mantenimiento especial o un teléfono móvil. Un usuario puede llevar consigo la unidad de control móvil 23. El sistema de control 20 puede presentar una red inalámbrica interna 24 que está conectada con la interfaz de comunicación 19 y a través de ésta con el sistema de seguridad 10. La unidad de control móvil 23, con una configuración correspondiente con medios de comunicación

inalámbricos, está conectada o se puede conectar con el sistema de seguridad 10 a través de la red inalámbrica 24. No obstante, alternativa o adicionalmente, la unidad de control móvil 23 también puede presentar una conexión 23.1 con la que está conectada o se puede conectar con la interfaz de comunicación 19 por ejemplo a través de la interfaz 21.3 o a través de una interfaz correspondiente en el sistema de control 20.

5 El sistema de control 20 también puede presentar una interfaz 25 para una red externa. El sistema de control puede estar conectado a través de la interfaz 25 por ejemplo con una red externa por cable 26, como Internet. La interfaz 25 también puede proporcionar una conexión con una red inalámbrica externa, por ejemplo una red de telefonía móvil 27. Evidentemente, las redes externas también pueden consistir en redes especiales proporcionadas por el titular de la instalación, por ejemplo para el mantenimiento en remoto de la instalación de ascensor 1. Por ejemplo, una central de mantenimiento externa 28 puede estar conectada con la interfaz 25 a través de la red externa por cable 26. En este caso, la central de mantenimiento 28 (y la red externa) constituye un componente del sistema de control 20 que no pertenece a la instalación de ascensor 1, es decir, un componente externo.

15 La red inalámbrica externa 27 puede aprovecharse para conectar la unidad de control móvil 23. Por ejemplo, si la unidad de control móvil 23 por ejemplo es un teléfono móvil, éste puede estar conectado con la interfaz 25 a través de la red de telefonía móvil 27. En este caso, la red de telefonía móvil 27 y el teléfono móvil 23 constituyen componentes externos del sistema de control 20.

20 La Figura 2 muestra un diagrama de flujo 50 para realizar una primera variante de un procedimiento en el sistema de seguridad 10 y en el sistema de control 20. En el punto de partida 51, el sistema de seguridad 10 está en un estado real. En el primer paso 52, el sistema de seguridad 10 recibe una solicitud de reinicio, que es transmitida al sistema de seguridad 10 en un paso de solicitud 53 por una unidad de control interna o externa 21, 22, 23, 28 del sistema de control 20 o a través de la misma. La solicitud de reinicio está compuesta por un primer registro parcial con el que el sistema de seguridad 10 puede identificar la solicitud de reinicio como tal. Otro registro parcial puede contener un código de verificación que es generado de nuevo por ejemplo por un sistema o un usuario para cada solicitud de reinicio en un paso de generación 58. Evidentemente, dependiendo de los requisitos de seguridad, el código de verificación debe ser adecuado para posibilitar una verificación fiable de la solicitud de reinicio. Para ello, el código de verificación se puede tomar de una lista predeterminada (lista de tachado) o puede ser generado por un dispositivo independiente en un intervalo temporal sincronizado en el tiempo con un código de verificación teórico en el sistema de seguridad 10. El código de verificación puede incluir también una autenticación del sistema o del usuario.

35 En un primer paso de verificación 54, el sistema de seguridad 10 extrae el código de verificación de la solicitud de reinicio. En un segundo paso de verificación 56, el código de verificación extraído se compara con un código de verificación teórico. El código de verificación teórico puede ser generado por el sistema de seguridad 10 en un primer paso de generación 55a durante la realización del primer paso de verificación 54. Alternativamente, el paso de verificación teórico se puede generar ya durante el paso 52 al recibir la solicitud de reinicio (paso 55b). La generación del código de verificación teórico puede tener lugar de forma análoga a la generación del código de verificación.

40 Si en el segundo paso de verificación 56 se comprueba que el código de verificación extraído coincide con el código de verificación teórico, la verificación se evalúa como válida. En consecuencia, si el estado teórico se evalúa como seguro, el sistema de seguridad 10 vuelve al estado teórico (paso 57). Si el código de verificación y el código de verificación teórico no coinciden, la solicitud de reinicio no se verifica como válida. En consecuencia, el sistema de seguridad 10 permanece en el estado real 51. Si procede, en caso de una verificación no válida se puede emitir una alarma que indique la solicitud de reinicio no verificada y, por consiguiente, un mal funcionamiento potencial o una manipulación incorrecta en la solicitud de reinicio.

45 La Figura 3 muestra otro diagrama de flujo 60 para realizar una variante del procedimiento según la invención en el sistema de seguridad 10 y en el sistema de control 20. En el punto de partida 61, el sistema de seguridad 10 se encuentra en un estado real. En un primer paso 62, el sistema de seguridad 10 recibe una solicitud de reinicio, que es transmitida al sistema de seguridad 10 en un paso de solicitud 63 por una unidad de control interna o externa 21, 22, 23, 28 del sistema de control 20 o a través de la misma. En este caso, la solicitud de reinicio puede incluir un único registro que identifica la solicitud de reinicio únicamente como tal. Evidentemente también es posible transmitir datos adicionales, por ejemplo una identificación de la unidad de control desde la que se ha transmitido la solicitud de reinicio.

55 Como consecuencia de la recepción 62 de la solicitud de reinicio del sistema de control 20, el sistema de seguridad 10 genera en un paso de generación 64 por ejemplo un código de pregunta para la solicitud de verificación. Simultáneamente con el paso de generación se puede realizar otro paso de generación 65a con el que se genera un código de respuesta teórica correspondiente al código de pregunta como respuesta de verificación teórica, que se almacena en memoria en el sistema de seguridad. Después de la generación 64

5 del código de pregunta, éste es transmitido por el sistema de seguridad 10 al sistema de control 20 en un paso de transmisión 66, y es recibido por el sistema de control 20 (paso 67). En este contexto, el código de pregunta puede ser transmitido selectivamente a una unidad de control específica 21, 22, 23, 28 del sistema de control 20. Ésta no ha de ser forzosamente idéntica a una unidad de control 21, 22, 23, 28 desde la que ha sido transmitida la solicitud de reinicio al sistema de seguridad 10.

10 En el sistema de control 20 se genera un código de respuesta como respuesta de verificación (paso 68) a consecuencia de la recepción 67 del código de pregunta. Esto puede tener lugar automáticamente mediante un circuito o una unidad de cálculo correspondientemente programada de la unidad de control correspondiente 21, 22, 23, 28. Alternativamente, por ejemplo un usuario puede conectar para ello un dispositivo de desbloqueo independiente (no mostrado) a la unidad de control correspondiente, por ejemplo a través de la interfaz 21.3. En otra variante, el código de respuesta se muestra por ejemplo visualmente en la unidad de control 21, 22, 23, 28, si ésta está configurada correspondientemente. En este caso, un usuario puede leer el código de pregunta para generar el código de respuesta (paso 68). Para ello, el usuario puede utilizar una regla conocida por él para generar el código de respuesta, o por ejemplo puede utilizar un dispositivo independiente que está configurado para generar el código de respuesta en caso de introducción del código de pregunta.

15 En un paso de transmisión 69, el sistema de control 20 transmite el código de respuesta al sistema de seguridad. La unidad de control 21, 22, 23, 28 utilizada para ello no ha de ser forzosamente idéntica a la unidad de control 21, 22, 23, 28 desde la que ha sido transmitida la solicitud de reinicio, ni tampoco idéntica a la unidad de control 21, 22, 23, 28 a la que ha sido transmitido el código de pregunta.

20 En un paso de recepción 70, el sistema de seguridad 10 recibe el código de respuesta. Alternativamente al código de generación 65a, el código de respuesta teórica se puede generar primero en un paso de generación 65b durante la recepción 70 del código de respuesta.

25 El código de respuesta recibido se compara con el código de respuesta teórico en un paso de comparación 71. Si en el paso de comparación 71 se comprueba que el código de respuesta coincide con el código de respuesta teórico, la verificación se evalúa como válida. En consecuencia, si el estado teórico se evalúa como seguro, el sistema de seguridad 10 vuelve al estado teórico (paso 72). En caso contrario, la solicitud de reinicio no se verifica como válida. Por consiguiente, el sistema de seguridad 10 permanece en el estado real 61.

30 Los especialistas pueden deducir directamente otras variantes ventajosas para la realización de la verificación del procedimiento según la invención.

Reivindicaciones

1. Procedimiento para el reinicio de un sistema de seguridad (10) de una instalación de ascensor (1) de un estado real (51, 61), en el que un funcionamiento normal de la instalación de ascensor (1) no está desbloqueado, a un estado teórico (57, 72) en el que el sistema de seguridad (10) ha desbloqueado un servicio normal de la instalación de ascensor (1), estando el sistema de seguridad (10) conectado a través de al menos una interfaz de comunicación (19) para el intercambio de datos con un sistema de control (20) asociado a la instalación de ascensor (1), en particular no perteneciente al sistema de seguridad (10), incluyendo los pasos:
- 5
- 10 a) recibir una solicitud de reinicio (52, 62) transmitida desde el sistema de control para la reposición del estado real (51, 61) al estado teórico (57, 72), en el sistema de seguridad (10);
 b) por parte del sistema de seguridad (10), realizar una verificación de la solicitud de reinicio;
 c) por parte del sistema de seguridad (10), evaluar la verificación;
 d) reiniciar del sistema de seguridad (10) del estado real (51, 61) al estado teórico (57, 72), si el sistema de seguridad (10) ha evaluado la verificación como válida;
- 15 caracterizado porque la realización de la verificación incluye los pasos de:
- 20 a) transmitir una solicitud de verificación (66), en particular un código de pregunta, desde el sistema de seguridad (10) al sistema de control (20) a consecuencia de la solicitud de reinicio recibida;
 b) por el sistema de seguridad (10), recibir una respuesta de verificación (70), en particular un código de respuesta, transmitida por el sistema de control (20) y generando de nuevo el sistema de seguridad (10) la solicitud de verificación (66) para cada solicitud de reinicio.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la evaluación de la verificación incluye los pasos:
- 25 a) comparar la respuesta de verificación con una respuesta de verificación teórica (56, 71), en particular con un código de respuesta teórico si la respuesta de verificación incluye un código de respuesta;
 b) evaluar la verificación como válida si la respuesta de verificación coincide con la respuesta de verificación teórica.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el sistema de seguridad genera de nuevo la solicitud de verificación de forma aleatoria para cada solicitud de reinicio.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado porque la solicitud de verificación es única para cada solicitud de reinicio.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la solicitud de verificación tiene asociada exactamente una respuesta de verificación teórica.
- 35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el sistema de seguridad (10) genera la respuesta de verificación teórica conforme a una regla, en particular una codificación, a partir de la solicitud de verificación, generándose la respuesta de verificación teórica a partir de la solicitud de verificación únicamente después de recibir la respuesta de verificación.
7. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, donde el sistema de control incluye al menos una de las siguientes unidades de control:
- 40 – una unidad de control local fija (21, 22, 28), en particular una unidad de mando o una unidad de control de un control de ascensor dispuesta en una cabina de ascensor;
 – una unidad de control móvil (23) que está conectada o se puede conectar al sistema de seguridad (10) a través del sistema de control (20), incluyendo el sistema de control (20) preferentemente una conexión (25) con una red inalámbrica interna (24) o externa (27) a través de la cual está conectada o se puede conectar la unidad de control móvil (23);
- 45 a. siendo transmitida la solicitud de verificación por el sistema de seguridad (10) a la o las unidades de control; y
 b. siendo transmitida la respuesta de verificación por la o las unidades de control o por otra unidad de control del sistema de control (20) al sistema de seguridad (10).
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 7, donde la o las unidades de control incluyen al menos un medio para la lectura (21.1, 21.3) de la solicitud de verificación, y la unidad de control, desde la que

se transmite la respuesta de verificación al sistema de seguridad, incluye al menos un medio para la introducción (21.2, 21.3) de la respuesta de verificación, siendo leída la solicitud de verificación a través del medio de lectura (21.1, 21.3) y siendo introducida la respuesta de verificación a través del medio de introducción (21.2, 21.3).

- 5 **9.** Procedimiento según la reivindicación 7, donde la o las unidades de control presenta medios para generar una respuesta de verificación a partir de la solicitud de verificación, caracterizado porque la o las unidades de control generan automáticamente la respuesta de verificación al recibir la solicitud de verificación y la transmiten al sistema de seguridad (10).
- 10 **10.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la realización de la verificación debe tener lugar dentro de un intervalo de tiempo predeterminado para ser evaluada como válida.
- 15 **11.** Instalación de ascensor (1), en particular para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, que incluye un sistema de seguridad (10) que se puede reiniciar desde un estado real (51, 61), en particular un estado en el que un funcionamiento normal de la instalación de ascensor (1) no está desbloqueado, a un estado teórico (57, 72), en particular un estado normal en el que el sistema de seguridad (10) ha desbloqueado un servicio normal de la instalación de ascensor (1), estando el sistema de seguridad (10) conectado a través de al menos una interfaz de comunicación (19) para el intercambio de datos con un sistema de control (20) asociado a la instalación de ascensor (1), en particular no perteneciente al sistema de seguridad (10),
- 20 donde el sistema de seguridad (10)
- a) incluye medios para recibir una solicitud de reinicio transmitida por el sistema de control para la reposición del estado real al estado teórico; y
- b) medios para realizar una verificación de la solicitud de reinicio a través del sistema de control; y
- 25 c) medios para evaluar la validez de la verificación; y
- d) está configurado de modo que el sistema de seguridad (10) se repone del estado real (51, 61) al estado teórico (57, 72) a consecuencia de una verificación evaluada como válida;
- 30 caracterizada porque los medios para realizar la verificación incluyen medios de transmisión para transmitir una solicitud de verificación al sistema de control (20) y medios de recepción para recibir una respuesta de verificación del sistema de control (20), estando previstos los medios para realizar la verificación para que el sistema de seguridad genere de nuevo la solicitud de verificación para cada solicitud de reinicio.
- 12.** Instalación de ascensor (1) según la reivindicación 11, caracterizada porque el sistema de seguridad (10)
- 35 a) incluye medios para generar, en particular para generar aleatoriamente, una solicitud de verificación, en particular un código de pregunta; y
- b) medios para generar una respuesta de verificación teórica asociada con la solicitud de verificación, en particular un código de respuesta teórico asociado al código de pregunta; y porque
- 40 c) los medios para evaluar la validez de la verificación están configurados para comparar una respuesta de verificación recibida por el sistema de control (20) con la respuesta de verificación teórica.
- 13.** Instalación de ascensor (1) según la reivindicación 11, caracterizada porque el sistema de control (20) asociado a la instalación de ascensor (1) incluye al menos una y preferentemente varias de las siguientes unidades de control:
- 45 a) una unidad de control local fija (21, 22, 28), en particular una unidad de mando (21) o una unidad de control (22) de un control de ascensor dispuesta en una cabina de ascensor (9);
- b) una unidad de control móvil (23) que está conectada o se puede conectar con el sistema de seguridad (10) a través del sistema de control (20), incluyendo el sistema de control (20) preferentemente una red inalámbrica interna (24) o una interfaz (25) para conectarse a una red
- 50 inalámbrica externa (27) a través de la cual está conectada o se puede conectar la unidad de control (23).
- 14.** Instalación de ascensor según la reivindicación 13, caracterizada porque la o las unidades de control incluyen:

ES 2 607 145 T3

- 5 a) medios para la lectura (21.1, 21.3) de la solicitud de verificación, en particular una interfaz (21.3) para conectar otra unidad de control o un dispositivo de desbloqueo móvil para la lectura de la respuesta de verificación, o una pantalla (21.1) para la representación visual de la solicitud de verificación; y/o
- 10 b) medios para la introducción (21.1, 21.3) de la respuesta de verificación, en particular una interfaz (21.3) para conectar otra unidad de control, un dispositivo de desbloqueo móvil para la introducción de la respuesta de verificación o un teclado (21.2) para la introducción manual de la respuesta de verificación, y/o
- c) medios para generar la respuesta de verificación, en particular un circuito o una unidad de cálculo programable.

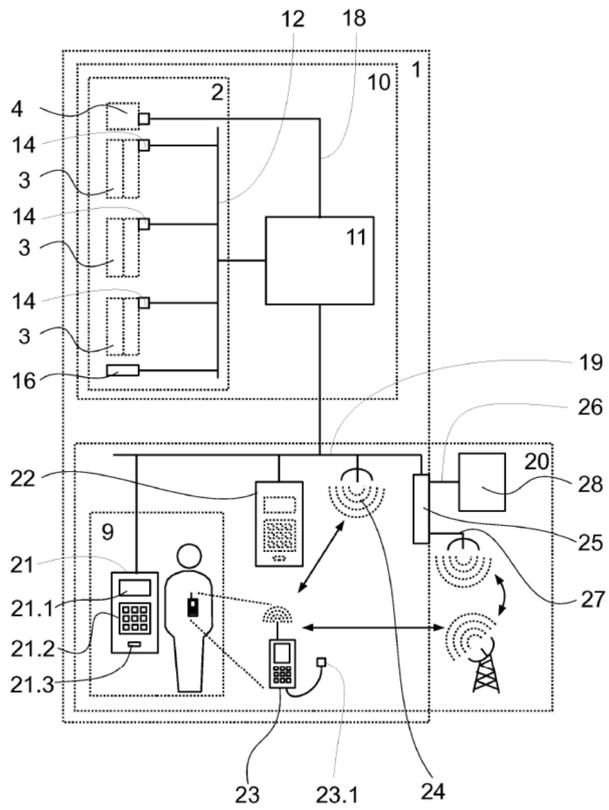


Fig. 1

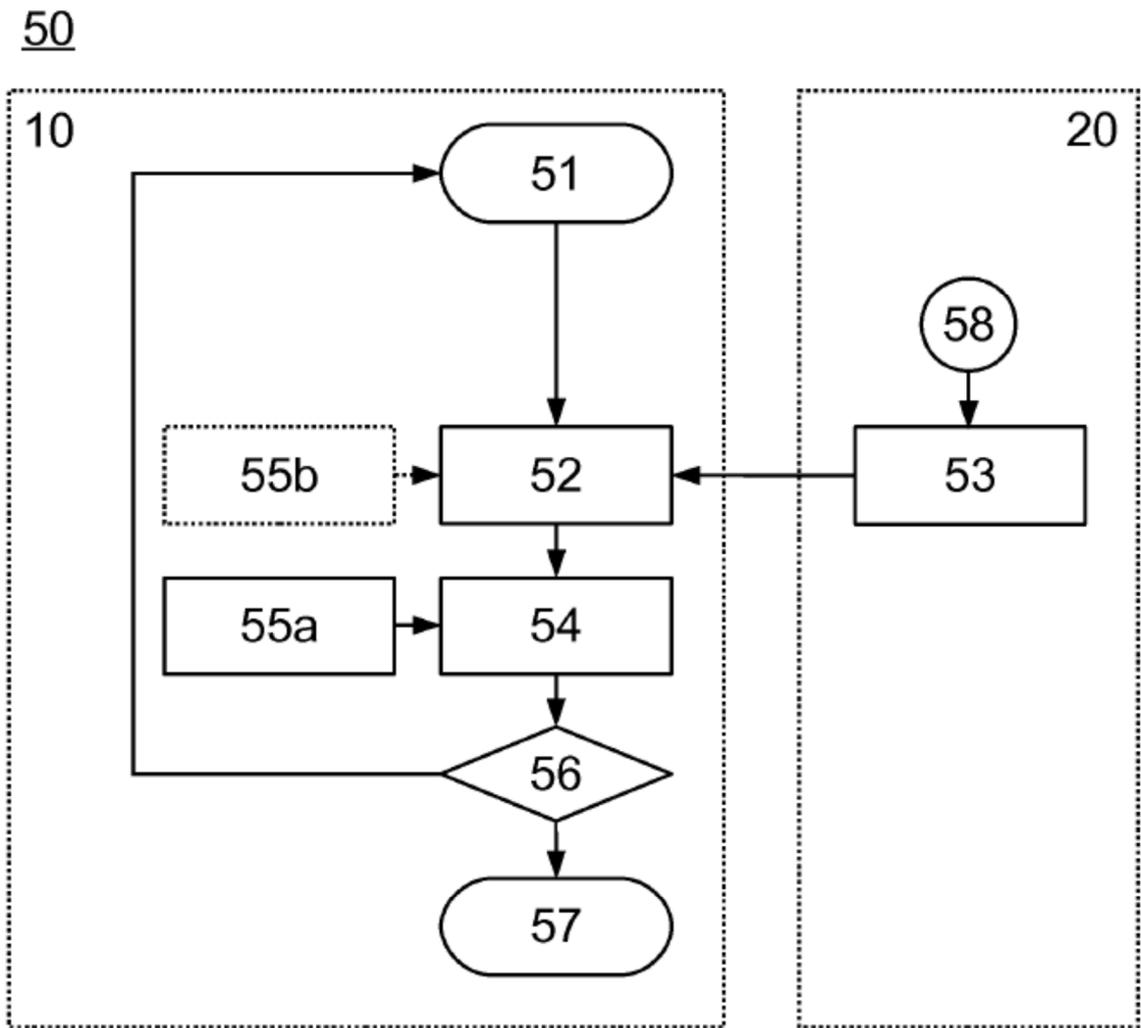


Fig. 2

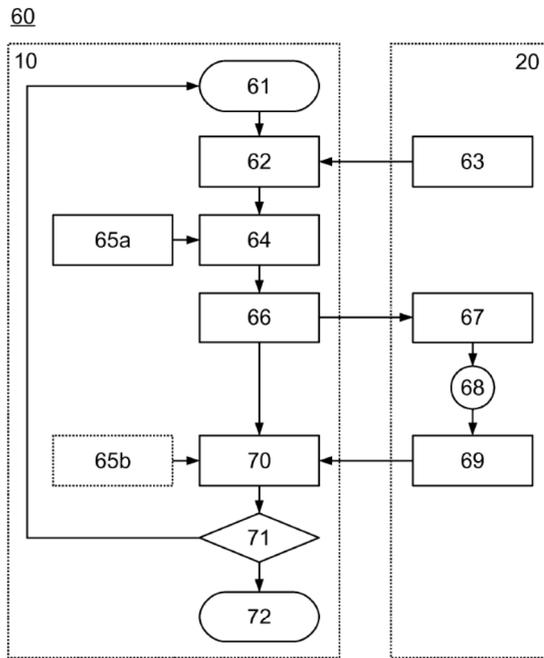


Fig. 3