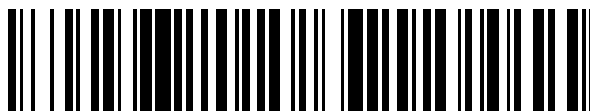


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 766**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2010** **E 10716322 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 2421783**

54 Título: **Procedimiento para la comunicación con una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

24.04.2009 EP 09158679

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

02.12.2015

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

BÜNTER, ADRIAN y

CARRIERO, STEFANO

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 552 766 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 la comunicación con una instalación de ascensor

La invención se refiere a un procedimiento para la comunicación con una instalación de ascensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 El documento EP1415947A1 describe un dispositivo y un procedimiento para el mantenimiento remoto de una instalación de ascensor, dispositivo que está instalado en la instalación de ascensor y recibe unas primeras señales de un control de ascensor y/o de un sensor. El dispositivo evalúa las primeras señales recibidas según una función activada de mantenimiento remoto y transmite el resultado de esta evaluación como segundas señales a una central de mantenimiento remota a través de una red de telecomunicaciones.

- 10 La presente invención tiene por objetivo desarrollar este dispositivo y este procedimiento.

La invención resuelve este objetivo de acuerdo con la parte característica de la reivindicación 1.

- 15 La invención se refiere a un procedimiento para la comunicación entre al menos una instalación de ascensor y al menos una central remota; estableciéndose para esta comunicación al menos una conexión de comunicación en al menos una red de comunicaciones; recibiendo al menos un dispositivo de comunicación de la instalación de ascensor al menos una primera señal de la instalación de ascensor a través de al menos una red de señales, y transmitiendo el dispositivo de comunicación al menos una segunda señal al menos a un sistema informático de la central remota a través de la red de comunicaciones. La conexión de comunicación se mantiene de forma permanente.

- 20 Esto tiene la ventaja de que para la comunicación no es necesario establecer una conexión, lo que aumenta la calidad y la disponibilidad de la comunicación. Mientras que en caso de un servicio telefónico convencional (*Plain Old Telephone Service* - POTS) es necesario seleccionar un abonado y esperar alrededor de 30 segundos para establecer una conexión temporal exclusiva, la conexión de comunicación según la invención se mantiene de forma permanente y facilita una alta disponibilidad en fracciones de segundo. Precisamente en casos de emergencia, donde se solicita ayuda a la central remota y desde la central remota se aplican medidas de emergencia a la
25 instalación de ascensor, el ahorro de tiempo proporcionado por la alta disponibilidad de la conexión de comunicación tiene una gran importancia para la seguridad en estas emergencias.

De las características indicadas en las reivindicaciones dependientes se desprenden perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Ventajosamente, la conexión de comunicación es establecida por el dispositivo de comunicación.

- 30 Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de comunicación establece la conexión de comunicación y, por ello, no requiere una dirección fija en la red de comunicaciones, lo que también es importante para la seguridad, ya que así el dispositivo de comunicación es conocido por terceros en la red de comunicaciones. La dirección del dispositivo de comunicación en la red de comunicaciones solo es conocida por la central remota, lo que constituye una medida preventiva eficaz contra ataques por virus o troyanos.

- 35 Ventajosamente, al menos un canal de señalización de la conexión de comunicación establecida emite de forma continua a través de al menos un canal físico.

- 40 Esto tiene la ventaja de que la conexión de comunicación se mantiene mediante la emisión continua a través del canal de señalización. En la red de telefonía móvil según el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (*Global System for Mobile Communications* - GSM), la comunicación tiene lugar por ejemplo en intervalos de tiempo de acceso múltiple por división del tiempo (*Time Division Multiplex Access* - TDMA) de 577 μ s de duración. El canal de señalización emite siempre con potencia máxima para que el dispositivo de comunicación, en función del ancho de banda actualmente disponible de la red de comunicaciones, pueda seleccionar el canal de señalización con la mejor recepción para una conexión de comunicación segura.

- 45 Ventajosamente, la conexión de comunicación es establecida por el dispositivo de comunicación; durante la conexión de comunicación, el dispositivo de comunicación transmite una segunda señal y al menos un cortafuegos del dispositivo de comunicación impide una recepción de señal.

- 50 Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de comunicación establece la conexión de comunicación y un cortafuegos del dispositivo de comunicación solo permite la transmisión de una segunda señal del dispositivo de comunicación, pero no una recepción de señal por el dispositivo de comunicación, lo que constituye de nuevo una medida importante para la seguridad contra ataques por virus o troyanos.

Ventajosamente, como conexión de comunicación se utiliza una red privada virtual (*Virtual Private Network* - VPN) como red de comunicaciones.

Esto tiene la ventaja de que la comunicación entre el dispositivo de comunicación y la central remota se realiza en una red de comunicaciones privada, es decir, configurable individualmente. Únicamente el dispositivo de comunicación conoce la dirección privada de la central remota en la red de comunicaciones y únicamente la central remota conoce la dirección privada del dispositivo de comunicación en la red de comunicaciones.

- 5 Ventajosamente, como conexión de comunicación se utiliza una red privada virtual (VPN) con técnica de túnel como red de comunicaciones. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite una segunda señal cifrada.

Esto tiene la ventaja de que la red de comunicaciones se basa en una técnica de túnel, donde la segunda señal a comunicar de encapsula en un protocolo de comunicación encerrado en una envoltura que oculta el contenido real a terceros. Por consiguiente, antes de la comunicación, la segunda señal a comunicar se cifra a prueba de escuchas por ejemplo como capa de socket segura (*Secure Sockets Layer* - SSL) y una vez establecida la comunicación se descifra correspondientemente.

- 10

Ventajosamente, como conexión de comunicación se utiliza una red inalámbrica de área extensa (*Wireless Wide Area Network* - WWAN) sin acceso a Internet.

- 15 Esto tiene la ventaja de que no se utiliza una red de comunicaciones pública y, en consecuencia, en principio insegura, como Internet. Por consiguiente, la red de comunicaciones opera bajo exclusión del espacio público, lo que aumenta adicionalmente la seguridad de la comunicación.

Ventajosamente, como conexión de comunicación se utiliza una LAN (red de área local) con acceso a Internet.

- 20 Esto tiene la ventaja de que se consigue una conexión de comunicación económica en una red de comunicaciones pública. Para garantizar suficientemente la seguridad frente a terceros, la conexión de comunicación tiene lugar de forma cifrada. Además, en el dispositivo de comunicación y la central remota se instalan cortafuegos que, por medio de al menos una regla predefinida, determinan si se impide o no la recepción de una señal.

Ventajosamente, como red de comunicaciones se utiliza una red de telefonía móvil. Ventajosamente, como red de comunicaciones se utiliza una red de radio.

- 25 Esto tiene la ventaja de que como red de comunicaciones se utiliza una red de telefonía móvil conocida y acreditada, como GSM, servicios generales de radiocomunicaciones por paquetes (*General Radio Packet Services* - GPRS), tasas de datos mejoradas para la evolución de GSM (*Enhanced Data Rate for GSM Evolution* - EDGE), sistema universal de telecomunicaciones móviles (*Universal Mobile Telecommunications System* - UMTS), acceso descendente a paquetes de datos a alta velocidad (*High Speed Download Packet Access* (HSDPA), etc., lo que garantiza una alta disponibilidad, y en consecuencia seguridad, de la conexión de comunicación.

- 30 Ventajosamente, como red de comunicaciones se utiliza una red de telefonía fija. Ventajosamente, como red de comunicaciones se utiliza una red fija.

- 35 Esto tiene la ventaja de que como red de comunicaciones se utiliza una red de telefonía fija conocida y acreditada, como una red digital de servicios integrados (RDSI), una línea de abonado digital asimétrica (*Asymmetric Digital Subscriber Line* - ADSL), una línea de abonado digital de muy alta velocidad (*Very High Data Rate Digital Subscriber Line* - VDSL), etc., lo que garantiza una alta disponibilidad, y en consecuencia seguridad, de la conexión de comunicación.

Ventajosamente, al menos un teléfono de cabina de ascensor transmite al menos una señal de voz como primera señal a través de la red de señales al dispositivo de comunicación; y el teléfono de cabina de ascensor transmite al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales al dispositivo de comunicación.

- 40 Esto tiene la ventaja de que a través de la red de señales se transmite al dispositivo de comunicación tanto una señal de voz como una señal de datos de un teléfono de cabina de ascensor.

Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transforma la señal de datos transmitida en al menos una segunda señal; y el dispositivo de comunicación transmite la segunda señal a través de la conexión de comunicación a una velocidad de transmisión de al menos 4,8 kBit/s.

- 45 Esto tiene la ventaja de que la señal de datos se transforma en una segunda señal para la comunicación, y esta segunda señal se puede comunicar de forma segura y fiable a una velocidad de transmisión de al menos 4,8 kBit/s. Precisamente en caso de una red de comunicaciones GSM, si se produce una saturación de la red de comunicaciones, la velocidad de transmisión puede caer drásticamente, lo que empeora la calidad de transmisión de la segunda señal. Si en caso de emergencia la central remota no puede leer de forma fiable una segunda señal del dispositivo de comunicación debido a la mala calidad de transmisión, esto tiene una importancia relevante para la seguridad. En este contexto, una velocidad de transmisión de al menos 4,8 kBit/s asegura que la conexión de comunicación es lo suficientemente robusta para una lectura fiable de una segunda señal transmitida.

- 50

Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transforma la señal de datos transmitida en al menos una señal de módem de texto celular (*Cellular Text Modem* - CTM) como segunda señal.

Esto tiene la ventaja de que, para los fines de la comunicación, la señal de datos es transformada en una señal de CTM como segunda señal, pudiendo transmitirse esta señal de CTM de forma segura y fiable.

Ventajosamente, al menos un teléfono de cabina de ascensor transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal multifrecuencia de doble tono (*Dual-ToneMultiFrequency* - DTMF) como primera señal a través de la red de señales; y el dispositivo de comunicación transforma la señal de DTMF transmitida en al menos una señal de CTM como segunda señal.

Esto tiene la ventaja de que, para los fines de la comunicación, una señal DTMF conocida en la técnica de telefonía analógica se transforma en segundas señales que se pueden comunicar de forma segura y fiable. La señal DTMF es una señal multifrecuencia con disonancias que, en caso de saturación del ancho de banda de la red de comunicaciones, se pueden distorsionar y por consiguiente no ser ya claramente reconocible con alta seguridad.

Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal CTM a la central remota a través de la conexión de comunicación. Ventajosamente, la central remota transforma la señal CTM transmitida en al menos una señal de datos. Ventajosamente, la central remota transforma la señal CTM transmitida en al menos una señal DTMF.

Esto tiene la ventaja de que la central remota transforma una señal CTM transmitida en una señal DTMF. Precisamente en caso de emergencia, donde la central remota debe leer de forma fiable una señal de datos comunicada por el dispositivo de comunicación, esto tiene una importancia relevante para la seguridad.

Ventajosamente, al menos un sensor transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de sensor como primera señal a través de la red de señales. Ventajosamente, con la señal de sensor se indica al menos una información de estado de la instalación de ascensor, como una indicación de al menos una disponibilidad de servicio y/o de al menos un protocolo de error y/o de al menos una tasa de utilización por unidad de tiempo. Ventajosamente, al menos un control de ascensor de la instalación de ascensor transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales. Ventajosamente, al menos un control de escalera mecánica de la instalación de ascensor transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales. Ventajosamente, al menos un control de llamadas de la instalación de ascensor transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales. Ventajosamente, con la señal de datos se indica al menos una información de estado del control de ascensor y/o del control de escalera mecánica y/o del control de llamadas, como una indicación de al menos una disponibilidad de servicio y/o de al menos un protocolo de error y/o de al menos una tasa de utilización por unidad de tiempo.

Esto tiene la ventaja de que no sólo se transmite una primera señal al dispositivo de comunicación desde un teléfono de cabina de ascensor, sino también desde un sensor, desde un control de ascensor y desde un control de llamadas.

Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transforma una primera señal en una segunda señal; el dispositivo de comunicación transmite la segunda señal al sistema informático de la central remota a través de la red de comunicaciones; el sistema informático transforma una segunda señal transmitida en una primera señal; y el sistema informático evalúa la primera señal transformada.

Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de comunicación transforma la primera señal en una segunda señal y la transmite de forma segura y fiable a la central remota. El sistema informático de la central remota puede transformar la segunda señal transmitida en una primera señal de forma segura y fiable y evaluar la misma. Gracias a la transmisión segura y fiable, la evaluación de las primeras señales no resulta afectada por fallos de transmisión.

Ventajosamente, con la primera señal evaluada por el sistema informático se indica al menos una información de estado de la instalación de ascensor y/o del dispositivo de comunicación y/o del control de ascensor y/o del control de escalera mecánica y/o del control de llamadas, como una indicación de al menos una disponibilidad de servicio y/o de al menos un protocolo de error y/o de al menos una tasa de utilización por unidad de tiempo.

Esto tiene la ventaja de que la central remota obtiene información de estado significativa.

Ventajosamente, la central remota transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de servicio de mensajes cortos (*Short MessageService* - SMS) a través de la conexión de comunicación. Ventajosamente, la central remota transmite al dispositivo de comunicación al menos una señal de SMS a través de un canal de señalización de la conexión de comunicación.

Esto tiene la ventaja de que se produce una realimentación de la central remota en forma de una señal de SMS conocida y acreditada, lo que satisface las altas exigencias de seguridad del campo de los ascensores.

Ventajosamente, la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el dispositivo de comunicación. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal de SMS transmitida al menos a un control de ascensor a través de una red de señales; y la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el control de ascensor. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal de SMS transmitida al menos a un control de escalera mecánica a través de una red de señales; y la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca

el control de escalera mecánica. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal de SMS transmitida al menos a un control de llamadas a través de una red de señales; y la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el control de llamadas. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal de SMS transmitida al menos a un teléfono de cabina de ascensor a través de una red de señales; y la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el teléfono de cabina de ascensor. Ventajosamente, el dispositivo de comunicación transmite la señal de SMS transmitida al menos a un sensor a través de una red de señales; y la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el sensor.

Esto tiene la ventaja de que pueden ser reconfigurados y/o arrancados componentes de la instalación de ascensores desde la central remota de forma sencilla, rápida e individual, como el dispositivo de comunicación, el control de ascensor, el control de llamadas, el teléfono de cabina de ascensor y un sensor, a través de una señal de SMS.

Ventajosamente, un producto de programa de ordenador incluye al menos un medio de programa de ordenador que es adecuado para realizar el procedimiento para la comunicación con la instalación de ascensor de modo que se ejecuta al menos un paso de procedimiento cuando el medio de programa de ordenador se carga en al menos un procesador de un dispositivo de comunicación y/o en al menos un convertidor DTMF/CTM de un dispositivo de comunicación y/o en al menos un procesador de un sistema informático y/o en al menos un convertidor DTMF/CTM de un sistema informático. Ventajosamente, una memoria de datos legible por ordenador contiene un producto de programa de ordenador de este tipo.

Mediante las figuras se explican detalladamente ejemplos de realización de la invención. En este contexto, éstas muestran de forma parcialmente esquemática:

Fig. 1: vista de una parte de una instalación de ascensor que está en comunicación con una central remota mediante el procedimiento según la invención;

Fig. 2: vista de una parte de un dispositivo de comunicación de una instalación de ascensor según la Fig. 1; y

Fig. 3: vista de una parte de un sistema informático de una central remota según la Fig. 1.

Las Fig. 1 a 3 muestran ejemplos de realización de la invención. En un edificio con varias plantas S1 a S3 está instalada al menos una instalación de ascensor A. La instalación de ascensor A incluye al menos una cabina de ascensor 1 y/o al menos una escalera mecánica 1'. La Fig. 1 muestra una escalera mecánica 1' entre una planta baja S1 y una planta intermedia S2, y una cabina de ascensor 1 en una caja de ascensor S4. La cabina de ascensor 1 está unida a un contrapeso 6 a través de al menos un medio de suspensión 8. Para desplazar la cabina de ascensor 1 y el contrapeso 6, un accionamiento de ascensor 7 pone en movimiento el medio de suspensión 8 por fricción, de modo que los pasajeros que se encuentran en la cabina de ascensor 1 son transportados hacia arriba o hacia abajo en el edificio. La escalera mecánica 1' presenta numerosas plataformas que son impulsadas por un accionamiento de escalera mecánica 7' en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. Exclusivamente para una mayor claridad, en la Fig. 1 está representada una única cabina de ascensor 1 y una única escalera mecánica 1'. Una vez conocida la invención, los especialistas pueden realizar una instalación de ascensor con varias cabinas de ascensor y/o varias escaleras mecánicas para un edificio con más o menos de tres plantas. Los especialistas también pueden realizar la invención en una instalación de ascensor con cabinas dobles o triples; con varias cabinas de ascensor por caja de ascensor dispuestas una sobre otra y desplazables de forma independiente entre sí; con ascensores sin contrapeso; con ascensores hidráulicos; con pasillos móviles, etc. De acuerdo con la Fig. 1, cada planta S1 a S3 presenta una puerta de planta 2 y la cabina de ascensor 1 tiene una puerta de ascensor 3. Un accionamiento de puerta, no representado, abre o cierra las puertas de planta 2 y la puerta de ascensor 3, de modo que los pasajeros pueden entrar o salir de la cabina de ascensor 1. Evidentemente, una vez conocida la invención los especialistas también pueden realizar una instalación de ascensor con una cabina de ascensor con varias puertas de ascensor y/o con varias puertas de planta en cada planta.

Al menos un control de ascensor 10 y al menos un control de escalera mecánica 10' presentan en cada caso al menos un procesador y al menos una memoria de datos legible por ordenador, al menos una alimentación de corriente eléctrica, al menos una conexión de señales para al menos una línea de señales 9, 9', 9"" y al menos una conexión de señales para al menos una red de señales 12", 12"". De acuerdo con la Fig. 1, el control de ascensor 10 está conectado a través de una línea de señales 9 con el accionamiento de ascensor 7 y con una información de caja, no representada, y a través de una línea de señales 9' con un dispositivo de introducción de llamadas 4' y con el accionamiento de puerta en la cabina de ascensor 1. El control de escalera mecánica 10' está conectado a través de una línea de señales 9"" con el accionamiento de escalera mecánica 7'. La comunicación a través de la línea de señales 9, 9', 9"" tiene lugar con señales analógicas y es unidireccional o bidireccional. La línea de señales 9 está tendida en forma de cable empotrado. La línea de señales 9' está suspendida en la caja de ascensor S4 y la línea de señales 9"" está instalada en un foso de la planta S1. En el procesador se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador. En el control de ascensor 10, el medio de programa de ordenador controla el desplazamiento de la cabina de ascensor 1 y la apertura y cierre de las puertas de planta 2 y de la puerta de ascensor 3. La información de caja proporciona al control de ascensor 10 información

sobre la posición actual de la cabina de ascensor 1 en la caja de ascensor S4. El medio de programa de ordenador del control de ascensor 10 también emite al menos una señal de datos en la conexión de señales de la red de señales 12", proporcionando dicha señal de datos al menos una información de estado del control de ascensor 10. Una información de estado típica del control de ascensor 10 consiste en una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc. En el control de escalera mecánica 10', el medio de programa de ordenador controla el desplazamiento de las plataformas de la escalera mecánica 1'. El medio de programa de ordenador del control de escalera mecánica 10' también emite al menos una señal de datos en la conexión de señales de la red de señales 12", proporcionando dicha señal de datos al menos una información de estado del control de escalera mecánica 10'. Una información de estado típica del control de escalera mecánica 10' consiste en una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc. Una vez conocida la presente invención, los especialistas también pueden realizar la comunicación del control de ascensor y del accionamiento de ascensor y la información de caja, y también del dispositivo de introducción de llamadas y del accionamiento de puerta de la cabina de ascensor, a través de una red de señales digital descrita más abajo y/o de una red de comunicaciones descrita más abajo, en lugar de a través de la línea de señales.

Al menos un dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' está dispuesto en una planta S1 a S3 cerca de una puerta de planta 2 y/o en la cabina de ascensor 1. En al menos una carcasa del dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' están dispuestos al menos una conexión de señales para la línea de señales 9', 9", al menos una unidad de entrada/salida en forma de un teclado y/o una pantalla táctil, al menos un emisor de sonido y al menos una alimentación de corriente eléctrica. Un pasajero realiza una llamada pulsando con la mano al menos una tecla de un teclado de la unidad de entrada/salida y/o tocando al menos un área de una pantalla táctil de la unidad de entrada/salida. Por ejemplo, el pasajero introduce a mano la planta de destino "20" como la secuencia numérica "2" y "0" en la unidad de entrada/salida. El dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' emite en el dispositivo de entrada/salida una confirmación óptica de la llamada introducida, y/o emite a través del emisor de sonido una confirmación acústica de la llamada introducida. En el dispositivo de introducción de llamadas 4 de las plantas, el pasajero puede introducir una llamada de planta y/o una llamada de destino; en el dispositivo de introducción de llamadas 4' de la cabina de ascensor, el pasajero puede introducir una llamada de cabina.

Al menos un control de llamadas 11 presenta al menos un procesador, al menos una memoria de datos legible por ordenador, al menos una conexión de señales para al menos una línea de señales 9', 9", al menos una conexión de señales para al menos una red de señales 12" y al menos una alimentación de corriente eléctrica. De acuerdo con la Fig. 1, el control de llamadas 11 consiste en una unidad electrónica independiente en al menos una carcasa propia dispuesta por ejemplo en la caja de ascensor S4. El control de llamadas también puede consistir en una unidad electrónica enchufable, por ejemplo en forma de un circuito impreso dispuesto en la carcasa de un dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' y/o de un control de ascensor 10. En el procesador se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador. El medio de programa de ordenador controla una asignación de al menos una cabina de ascensor 1 al menos a una llamada introducida. Para ello, el dispositivo de introducción de llamadas 4 transmite al control de llamadas 11 a través de la línea de señales 9" al menos una señal de llamada correspondiente a una llamada introducida. En caso de una instalación de ascensor A con varios ascensores, el medio de programa de ordenador asigna la llamada a aquella cabina de ascensor 1 que puede dar servicio a la llamada con el menor tiempo de espera y/o tiempo de llegada a destino para el pasajero, por ejemplo la cabina de ascensor 1, que es la más cercana a la planta de introducción de llamada. Para la asignación de una llamada, el control de llamadas 11 transmite a través de la línea de señales 9" al menos una señal de confirmación al dispositivo de introducción de llamadas 4 en el que se ha introducido la llamada, y el dispositivo de introducción de llamadas 4 emite una confirmación para la señal de confirmación transmitida. Para la asignación de una llamada, el control de llamadas 11 transmite a través de la línea de señales 9" al menos una señal de desplazamiento al control de ascensor 10, y el medio de programa de ordenador del control de ascensor 10 controla para dicha señal de desplazamiento el desplazamiento de la cabina de ascensor 1 y la apertura y cierre de las puertas de planta 2 y de la puerta de ascensor 3. Además, el control de llamadas 11 emite al menos una señal de datos en la conexión de señales de la red de señales 12", proporcionando dicha señal de datos al menos una información de estado del control de ascensor 11. Una información de estado típica del control de ascensor 11 consiste en una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc.

En la cabina de ascensor 1 está dispuesto al menos un teléfono de cabina de ascensor 5. De acuerdo con la Fig. 1, el teléfono de cabina de ascensor 5 está dispuesto permanentemente en la cabina de ascensor 1. El teléfono de cabina de ascensor 5 presenta al menos un procesador, al menos una memoria de datos legible por ordenador, al menos una tecla de mando y/o una consola de mando, al menos un micrófono, al menos un altavoz, al menos una conexión de red fija de telefonía y al menos una alimentación de corriente eléctrica. En el procesador se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador. El medio de programa de ordenador controla una conexión telefónica con el teléfono de cabina de ascensor 5. La conexión de red fija de telefonía es un *Foreign Exchange Office* (FXO), por ejemplo en una configuración de una conexión telefónica

estándar como WAGO 231-XYZ, *Registered Jack 45* (RJ45), etc. De acuerdo con la Fig. 1, la conexión de red fija de telefonía conecta el teléfono de cabina de ascensor 5 con al menos una red de señales 12. El medio de programa de ordenador del teléfono 5 establece una conexión telefónica analógica con la red de señales 12 y la mantiene de forma permanente. El teléfono de cabina de ascensor 5 recibe de la red de señales 12 al menos una señal de marcación, al menos una señal de llamada y la alimentación de corriente eléctrica. El teléfono de cabina de ascensor 5 puede ser activado por un pasajero a través de la tecla de mando y/o la consola de mando. El micrófono del teléfono 5 activado registra la voz en la cabina de ascensor 1, y esta voz es transmitida en forma de señales de voz a la red de señales 12. Las señales de voz procedentes de la red de señales 12 recibidas por el teléfono de cabina de ascensor 5 activado son emitidas por el altavoz. Una vez conocida la presente invención, los especialistas también pueden utilizar como teléfono de cabina de ascensor 5 un teléfono analógico sin procesador y sin memoria de datos legible por ordenador, por ejemplo como un teléfono "manos libres" o un sistema Intercom en el que se mantiene de forma permanente una conexión telefónica analógica con la red de señales 12. Por último, el teléfono de cabina de ascensor 5 también puede consistir en un teléfono digital, como el protocolo de transmisión de voz por Internet (*Voiceover Internet Protocol* - VoIP), en el que el micrófono transforma la voz registrada en señales digitales e introduce éstas según el IP en una red.

Al menos un sensor 5' a 5''' de la instalación de ascensor A registra un área de registro de la instalación de ascensor A. De acuerdo con la Fig. 1, varios sensores 5' están dispuestos en las plantas S1 a S3 del edificio; al menos un sensor 5'' está dispuesto en la caja de ascensor S4; y varios sensores 5''' están dispuestos dentro de la cabina de ascensor 1 y/o sobre la misma. El sensor 5' a 5''' consiste en un sensor de luz y/o una cámara y/o un sensor de ultrasonidos y/o un sensor de infrarrojos y/o un dispositivo de pesaje y/o un sensor de nivel de ruido y/o un sensor de posición y/o un sensor de velocidad y/o un sensor de aceleración. El sensor 5' a 5''' presenta al menos un procesador, al menos una memoria de datos legible por ordenador, al menos una conexión de señales para al menos una red de señales 12 a 12''' y al menos una alimentación de corriente eléctrica. En el procesador se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador. El medio de programa de ordenador controla el sensor 5' a 5''', la conexión de señales y la alimentación de corriente eléctrica. A continuación se explican ejemplos de realización del sensor 5' a 5''':

- El sensor de luz funciona por efecto fotoeléctrico y es ejemplo un fotodiodo o un fototransistor. El sensor de luz mide la luminosidad, por ejemplo en un intervalo de diez luxes a 1.500 luxes, con una resolución de $\pm$ un uno por ciento. El sensor de luz está dispuesto por ejemplo por encima del umbral de la puerta de ascensor 3 en forma de sensor 5'' en una realización de una cortina de luz para vigilar una superficie. En esta superficie, dos molduras dispuestas a los lados de la puerta de ascensor 3 emiten y reciben luz infrarroja con fotodiodos y fototransistores. En cuanto un pasajero atraviesa el umbral de la puerta de ascensor 3 al entrar en la cabina de ascensor 1 o al salir de la misma, la recepción de la luz infrarroja emitida se interrumpe en algunas áreas y se genera una señal de sensor.
- La cámara presenta al menos una lente óptica y al menos un sensor de imagen digital. El sensor de imagen digital es, por ejemplo, un sensor de dispositivo de carga acoplada (*Charged Coupled Device* - CCD) o un sensor de semiconductor complementario de óxido metálico (*Complementary Metal Oxide Semiconductor* - CMOS). La cámara registra imágenes en el espectro de la luz visible. La cámara puede registrar imágenes fijas o imágenes en movimiento con una frecuencia de 0 a 30 imágenes por segundo. En el procesador de la cámara se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador de la cámara. El medio de programa de ordenador controla el funcionamiento de la cámara, almacena y carga imágenes fijas, compara imágenes fijas entre sí y, como resultado de la comparación, puede generar al menos un cambio de estado de señal. La cámara tiene una resolución de por ejemplo dos megapíxeles y una sensibilidad de por ejemplo dos luxes. La cámara presenta un objetivo zoom accionado por motor, por lo que puede modificar automáticamente o por control remoto la distancia focal del objetivo. De este modo, los objetos situados a diferentes distancias se pueden registrar en secciones de imagen con diferente nivel de detalle. La cámara presenta un trípode accionado por motor para modificar así la orientación del objetivo automáticamente o por control remoto. Por ejemplo, la cámara pivota o gira. La cámara está provista de un dispositivo de iluminación y de este modo, en caso de una luz ambiental débil o de oscuridad, puede iluminar un objeto a registrar. Por ejemplo, la cámara está dispuesta como un sensor 5''' en la cabina de ascensor 1 y registra la entrada o salida de un pasajero en la cabina de ascensor 1 como una señal de sensor en forma de al menos una imagen.
- El sensor de ultrasonidos funciona por midiendo el tiempo de propagación de eco y para ello utiliza por ejemplo una membrana excitada. Si las ondas de ultrasonido emitidas por la membrana chocan contra un objeto, son reflejadas y las ondas de ultrasonido reflejadas son registradas. A partir del tiempo de propagación entre las ondas de ultrasonido emitidas y las ondas de ultrasonido reflejadas registradas se calcula la distancia entre la membrana y el objeto. El sensor de ultrasonidos registra movimientos, por ejemplo con una resolución de un milímetro. El sensor de ultrasonidos está dispuesto por ejemplo como sensor 5'' cerca de la instalación de ascensor A y registra a un pasajero en un área de una puerta de planta 2 y/o una puerta de ascensor 3 como señal de sensor.
- El sensor de infrarrojos registra radiación térmica en contacto, por ejemplo en un intervalo de temperaturas de -30°C a +500°C, con una resolución de $\pm$ un uno por ciento. El sensor de infrarrojos proporciona imágenes térmicas de la radiación térmica emitida por los pasajeros. El sensor de infrarrojos está dispuesto

por ejemplo como sensor 5" cerca de la instalación de ascensor A y registra a un pasajero en un área de una puerta de planta 2 y/o una puerta de ascensor 3 como señal de sensor.

- El dispositivo de pesaje consiste por ejemplo en una estera de carga que registra el peso en kilogramos de un usuario situado sobre ella. Existen estereras de carga de este tipo con diferentes dimensiones. Por ejemplo, una estera de carga presenta un espesor de dos centímetros y registra un peso entre un kilogramo y 200 kilogramos. El dispositivo de pesaje está dispuesto por ejemplo como sensor 5" en un suelo de la cabina de ascensor 1 la entrada o salida de un pasajero en la cabina de ascensor 1 como señal de sensor.
- El sensor de nivel de ruido registra intensidad y nivel de ruido. La intensidad se registra por ejemplo con una resolución de $10^{-3} \mu Wm^2$ a $10^{-4} \mu Wm^2$. El nivel de ruido se registra por ejemplo en un intervalo de 30 dB a 110 dB, por ejemplo con una resolución de 0,1 dB. El sensor de nivel de ruido está dispuesto por ejemplo como sensor 5" en la caja de ascensor S4. No obstante también es posible realizar el sensor de nivel de ruido como componente del dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' y/o del teléfono 5, de tal modo que el sensor de nivel de ruido registra el ruido de un pasajero cerca del dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' como señal de sensor.
- El sensor de posición consiste por ejemplo en un barómetro piezoeléctrico o un sensor de triangulación por láser o un sistema de posicionamiento global (*Global Positioning System* - GPS). El medidor de alturas o el GPS está dispuesto como sensor 5" en la cabina de ascensor 1 y registra alturas de la cabina de ascensor 1 en la caja de ascensor S4, por ejemplo con una resolución de 30 cm, y genera señales de sensor correspondientes. El sensor de triangulación por láser registra posiciones de la cabina de ascensor 1 en la caja de ascensor S4, por ejemplo a lo largo de un recorrido de 0 a 200 m y por ejemplo con una resolución de 5 mm.
- El sensor de velocidad consiste por ejemplo en un sensor radar o un sensor de ultrasonidos. El sensor de velocidad mide velocidades de la cabina de ascensor 1 en el intervalo entre 0 y +/- 10 m/s y por ejemplo con una resolución de 10 cm/s, y genera señales de sensor correspondientes. El sensor de velocidad está dispuesto como sensor 5" en la cabina de ascensor 1 y/o en una puerta de ascensor 3.
- El sensor de aceleración mide aceleraciones y/o vibraciones de la cabina de ascensor 1 en uno, dos o tres ejes, por ejemplo con una resolución de 10 mg, preferentemente 5 mg, y genera señales de sensor correspondientes. Las vibraciones se miden de punta a punta (*peak-to-peak*). El sensor de aceleración consiste por ejemplo en un sensor de efecto Hall o un sensor piezoeléctrico o un sensor capacitivo. El sensor de aceleración está dispuesto como sensor 5" en la cabina de ascensor 1 y/o en una puerta de ascensor 3.

Evidentemente, una vez conocida la invención se pueden combinar y/o modificar a voluntad las disposiciones de los sensores 5' a 5" indicadas a modo de ejemplo. Por ejemplo, la cámara y/o el dispositivo de pesaje también se pueden disponer fuera de la cabina de ascensor 1 en una planta S1 a S3 y/o en la caja de ascensor S4. También es posible instalar un sensor de ultrasonidos y/o un sensor de infrarrojos en una cabina de ascensor 1. Por último, también se puede disponer un sensor de luz en una planta S1 a S3 en un área delante de la puerta de planta 2. El sensor 5' a 5" también puede estar dispuesto a una mayor distancia, 50 o 100 metros, de la instalación de ascensor A, y de este modo puede registrar a un pasajero cuando éste se aproxima a la instalación de ascensor A. El sensor 5' a 5" puede tener otras características. El sensor de nivel de ruido puede consistir en un micrófono acoplado con un reconocimiento de voz, de modo que al menos una letra y/o un número y/o una palabra expresados por el pasajero son reconocidos como señal de sensor. También es posible utilizar otros sensores no descritos aquí, como un sensor biométrico de la yema del dedo, que registra un perfil de la yema del dedo de un pasajero como señal de sensor, o un sensor biométrico del iris, que registra una imagen del iris del pasajero como señal de sensor.

La señal de sensor proporciona al menos una información de estado de la instalación de ascensor A. Una información de estado típica de la instalación de ascensor A es una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc. Por ejemplo, un sensor de luz y/o una cámara indica como información de estado de la cabina de ascensor 1 si un pasajero se encuentra dentro de la cabina de ascensor 1 y/o si la puerta de ascensor 3 está cerrada o abierta. Por ejemplo, un sensor de ultrasonidos y/o un sensor de infrarrojos y/o un sensor de nivel de ruido indican como información de estado de la instalación de ascensor A si un pasajero se encuentra en un área de una puerta de planta 2 y/o de una puerta de ascensor 3. Por ejemplo, un dispositivo de pesaje indica como información de estado de la cabina de ascensor 1 si un pasajero se encuentra dentro de la cabina de ascensor 1. Por ejemplo, un sensor de posición indica como información de estado de la cabina de ascensor 1 a qué altura de la caja de ascensor S4 se encuentra la cabina de ascensor 1. Por ejemplo, un sensor de aceleración indica como información de estado de la cabina de ascensor 1 qué aceleraciones y vibraciones generan durante el funcionamiento la cabina de ascensor 1 y/o componentes de la cabina de ascensor 1, como una puerta de ascensor 3, un accionamiento de puerta, etc.

Al menos una red de señales 12 a 12" posibilita una transmisión de señales desde/hacia el control de ascensor 10, el control de llamadas 11, el teléfono de cabina de ascensor 5, el sensor 5' a 5" y al menos un dispositivo de comunicación 13 de la instalación de ascensor A. La red de señales 12 a 12" ventajosamente es una red fija con al menos una línea de señales eléctricas u ópticas. La red de señales 12 a 12" posibilita una comunicación bidireccional de acuerdo con protocolos de red conocidos y acreditados, como el protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet (*Transmission Control Protocol / Internet-Protocol* - TCP/IP), intercambio de

paquetes por Internet (*Internet Packet Exchange* - IPX), red operativa local (*Local Operating Network* - LON), etc. No obstante, la red de señales 12 a 12''' también puede ser una red de radio similar a la red de radio 14 descrita más abajo, de modo que esta descripción también es aplicable a la red de señales 12 a 12'''. A continuación se explican ejemplos de realización de la red de señales 12 a 12''':

- 5 - La red de señales 12 puede consistir en una red de telefonía fija analógica 12 o un servicio telefónico convencional (*Plain Old Telephone Service* - POTS). De acuerdo con la Fig. 1, los extremos de la red de telefonía fija 12 están conectados con un FXO del teléfono de cabina de ascensor 5 y un *Foreign Exchange Subscriber* (FXS) del dispositivo de comunicación 13. De acuerdo con la Fig. 2, el dispositivo de comunicación 13 para esta red de telefonía fija 12 presenta al menos una conexión telefónica 13.6 como
10 FXS. Además de una señal de voz, la red de telefonía fija 12 transmite al menos una señal de multifrecuencia de doble tono (*Dual-Tone Multi Frequency* - DTMF) desde el teléfono de cabina de ascensor 5 hasta el dispositivo de comunicación 13. La DTMF es un procedimiento para la codificación, la transmisión y el reconocimiento de órdenes de control en la forma de realización de señales de DTMF en la red de telefonía fija. Una señal de DTMF incluye uno de cuatro tonos que presentan en cada caso una frecuencia en una banda de baja frecuencia, y uno de cuatro tonos que presentan en cada caso una frecuencia en una
15 banda de alta frecuencia. Las siguientes frecuencias están asignadas a los cuatro tonos en la banda de baja frecuencia: 697 Hz, 770 Hz, 852 Hz y 941 Hz; y las siguientes frecuencias están asignadas a los cuatro tonos en la banda de alta frecuencia: 1209 Hz, 1336 Hz, 1447 Hz y 1633 Hz. Las frecuencias utilizadas para la codificación y el reconocimiento de DTMF están definidas por el Comité Consultatif International
20 Telephonique et Telegraphique (CCITT).
- La red de señales 12', 12''' puede consistir en un bus de datos 12', 12''' con interfaz en serie, como bus serial universal (*Universal Serial Bus* - USB), norma recomendada 232 (*Recommended Standard 232* - RS232), norma recomendada 485 (*Recommended Standard 485* - RS485), etc., o un bus de datos con interfaz
25 paralela, como interconexión de componentes periféricos (*Peripheral Component Interconnect* - PCI), IEE 1284, etc. De acuerdo con la Fig. 1, algunos sensores 5'' de la cabina de ascensor 1 y el dispositivo de comunicación 13 están conectados entre sí a través de un bus de datos 12' en un ejemplo de realización en forma de un USB, y el control de ascensor 10 y el dispositivo de comunicación 13 están conectados entre sí a través de un bus de datos 12'', en un ejemplo de realización en forma de una RS485. De acuerdo con la Fig. 2, el dispositivo de comunicación 13 presenta al menos una conexión de bus 13.7 para los buses de
30 datos 12', 12'''.
- La red de señales 12', 12''' puede consistir en una red 12'', 12''' como Ethernet, una red de ordenadores de recursos adjuntos (*Attaches Resources Computer Network* - ARCNET), una LON, etc. Esta red 12'', 12''' es similar a la red de telefonía fija 14' descrita más abajo, de modo que dicha descripción también es aplicable a la red 12'', 12'''. De acuerdo con la Fig. 1, el control de llamadas 11 y el dispositivo de comunicación 13
35 están conectados entre sí a través de una red 12'' en un ejemplo de realización en forma de una Ethernet, y los sensores 5' de las plantas S1 a S3 y de la caja de ascensor S4 y el dispositivo de comunicación 13 están conectados entre sí a través de una red 12''', en un ejemplo de realización en forma de una LON. De acuerdo con la Fig. 2, el dispositivo de comunicación 13 para estas dos redes 12'', 12''' presenta al menos dos conexiones de red 13.8 para estas dos redes 12'', 12'''. Si se utiliza un teléfono digital como teléfono de cabina de ascensor 5, éste se puede comunicar con el dispositivo de comunicación 13 a través de una red de este tipo.
40

Al menos una red de comunicaciones 14 a 14'' posibilita la transmisión de señales entre el dispositivo de comunicación 13 de la instalación de ascensor A y al menos un sistema informático 15 de al menos una central remota Z. A continuación se explican ejemplos de realización de la red de comunicaciones 14 a 14'':

- 45 - La red de comunicaciones 14 puede consistir en una red de telefonía móvil 14 como Sistema Global para Comunicaciones Móviles (*Global System for Mobile Communications* - GSM), servicios generales de radiocomunicaciones por paquetes (*General Radio Packet Services* - GPRS), tasas de datos mejoradas para la evolución de GSM (*Enhanced Data Rate for GSM Evolution* - EDGE), sistema universal de telecomunicaciones móviles (*Universal Mobile Telecommunications System* - UMTS), acceso descendente a
50 paquetes de datos a alta velocidad (*High Speed Download Packet Access* - HSDPA), etc. Las frecuencias utilizadas por la red de telefonía móvil 14 están en el caso del GSM y el GPRS en bandas de 800 a 900 MHz y de 1.800 MHz a 1.900 MHz, y en el caso del UMTS y el HSDPA en bandas de 700 a 900 MHz y de 1.700 MHz a 2.700 MHz. Una conexión de comunicación de la red de telefonía móvil 14 tiene lugar a través de al menos un canal lógico consistente en al menos un canal de señalización y un canal de mensajes. El canal de señalización sirve para la transmisión de parámetros específicos de red, correcciones de frecuencias, sincronización temporal, etc. de la conexión de comunicación. El canal de señalización también puede transmitir voz y/o datos. El canal de mensajes sirve para la transmisión exclusiva de voz y/o datos. El canal lógico se reproduce al menos en un canal físico. Un canal físico se forma mediante multiplexación de tiempo y frecuencia o acceso múltiple por división del tiempo (*Time Division Multiplex Access* - TDMA). Por
55 consiguiente, en la red de telefonía móvil 14 se produce una comunicación en intervalos de tiempo de TDMA de 577 µs de duración. Ocho intervalos de tiempo de TDMA sucesivos forman un marco de TDMA. Los mismos intervalos de tiempo de TDMA en marcos de TDMA sucesivos forman un canal físico. Por tanto, el establecimiento y mantenimiento de una conexión de comunicación en la red de telefonía móvil 14 está
60

caracterizado por la ocupación de al menos un intervalo de tiempo de TDMA por marco de TDMA. En este contexto, el canal de señalización transmite de forma continua en el canal físico asignado, mientras que el canal de mensajes, durante las pausas de voz o pausas de datos, puede interrumpir la transmisión en un servicio discontinuo (*Discontinuous Transmission* o DTX). La transmisión a través del canal de mensajes puede tener lugar con conmutación de circuitos o con conmutación de paquetes. El canal de mensajes puede presentar diferentes velocidades de transmisión de 13 kbit/s, 6,5 kbit/s, etc. En el caso del GSM, la velocidad de transmisión máxima y efectivamente útil es de 9,6 kbit/s. En el caso del GPRS, la velocidad de transmisión máxima es de 80 kbit/s, pero con frecuencia solo son efectivamente útiles 50 kbit/s, ya que la capacidad de transmisión se divide entre todos los usuarios de una célula. En el caso de la EDGE, la velocidad de transmisión máxima es de 256 kbit/s, pero, debido a la división de la capacidad de transmisión entre todos los usuarios de una célula, solo se pueden utilizar efectivamente 150 kbit/s. Por los mismos motivos, en el caso del UMTS la velocidad de transmisión máxima es de 384 kbit/s, pero de éstos solo se pueden utilizar efectivamente 128 kbit/s. Por último, en el caso del HSDPA la velocidad de transmisión máxima es de 3,6 Mbit/s, pero de éstos solo se puede utilizar efectivamente 1 Mbit/s. Para un aprovechamiento eficiente del canal de mensajes, antes de la transmisión la voz se comprime con un compresor de voz en el emisor y después de la transmisión se expande con un expansor de voz en el receptor.

- La red de comunicaciones 14' puede consistir en una red de telefonía fija 14', como una red de telecomunicaciones pública conmutada (*Public Switched Telecommunication Network* - PSTN). La red de telefonía fija 14' puede ser analógica y/o digital. En una red de telefonía fija analógica 14' se transmiten señales de sonido analógicas. En este contexto, la anchura de banda está limitada al intervalo de frecuencias de 300 Hz a 3.400 Hz. Junto a una señal de voz se transmiten otras señales, como una señal de marcación, una señal de llamada, etc. Una red de telefonía fija digital 14' se conoce como red digital de servicios integrados (RDSI), línea de abonado digital asimétrica (*Asymmetric Digital Subscriber Line* - ADSL), línea de abonado digital de muy alta velocidad (*Very High Data Rate Digital Subscriber Line* - VDSL), etc. La RDSI dispone de dos canales de mensajes con una velocidad de transmisión de 64 kbit/seg cada uno y una interfaz de usuario S₀ con una velocidad de transmisión de 16 kbit/seg. En el caso del ADSL se aprovecha una gama de frecuencias considerablemente más grande, de 200 Hz a 1,1 MHz, utilizándose la anchura de banda hasta 3.400 Hz para la transmisión de señales de voz, mientras que la anchura de banda de 30 kHz a 1,1 MHz se utiliza para la transmisión de señales de datos. La velocidad de transmisión al equipo terminal en el ADSL llega a 8 Mbit/s, mientras que en la VDSL puede ser superior a 200 Mbit/s.
- La red de comunicaciones 14" puede consistir en una red 14" como Ethernet, ARCNET, etc., con al menos una línea de señales eléctricas u ópticas. De acuerdo con las Fig. 2 y 3, una conexión de red 13.12 del dispositivo de comunicación 13 y una conexión de red 15.12 del sistema informático 15 están conectadas entre sí a través de una red 14". La red 14" posibilita una comunicación bidireccional conforme a protocolos de red conocidos y acreditados, como el protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet (*Transmission Control Protocol / Internet-Protocol* - TCP/IP), intercambio de paquetes por Internet (*Internet Packet Exchange* - IPX), etc.

De acuerdo con la Fig. 1, el dispositivo de comunicación 13 consiste en una unidad electrónica independiente dentro de al menos una carcasa propia que está dispuesta, por ejemplo, en la caja de ascensor S4. El dispositivo de comunicación 13 también puede consistir en una unidad electrónica enchufable, por ejemplo en forma de un circuito impreso dispuesto en la carcasa de un dispositivo de introducción de llamadas 4, 4' y/o de un control de ascensor 10 y/o un control de escalera mecánica 10' y/o un control de llamadas 11. De acuerdo con la Fig. 2, el dispositivo de comunicación 13 presenta al menos un procesador 13.1; al menos una memoria de datos legible por ordenador 13.2; al menos un teléfono 13.3; al menos un convertidor DTMF/CTM 13.4; al menos una conexión telefónica 13.6 y/o al menos una conexión de bus 13.7 y/o al menos una conexión de red 13.8 para al menos una red de señales 12 a 12""; al menos una antena de radio 13.10 y/o al menos una conexión telefónica de red fija 13.11 y/o al menos una conexión de red 13.12 para al menos una red de comunicaciones 14 a 14"; y al menos una alimentación de corriente eléctrica 13.5. El dispositivo de comunicación 13 presenta ocho conexiones telefónicas de línea fija 13.6, preferentemente cuatro conexiones telefónicas de línea fija 13.6, preferentemente dos conexiones telefónicas de línea fija 13.6. El dispositivo de comunicación 13 presenta dieciséis conexiones de bus 13.7, preferentemente ocho conexiones de bus 13.7, preferentemente cuatro conexiones de bus 13.7. El dispositivo de comunicación 13 presenta cuatro conexiones de red 13.8, preferentemente dos conexiones de red 13.8, preferentemente una conexión de red 13.8. El dispositivo de comunicación 13 presenta dos antenas de radio 13.10, preferentemente una antena de radio 13.10. El dispositivo de comunicación 13 presenta dos conexiones de red de línea fija 13.11, preferentemente una conexión de red de línea fija 13.11. El dispositivo de comunicación 13 presenta dos conexiones de red 13.12, preferentemente una conexión de red 13.12. En el procesador 13.1 se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador 13.2 a través de al menos una línea de señales 13.16. El medio de programa de ordenador controla el funcionamiento del dispositivo de comunicación 13, lo que se describe detalladamente a continuación:

- A través de la red de telefonía fija 12 se transmite al menos una señal de voz y al menos una señal de DTMF desde el teléfono de cabina de ascensor 5 hasta la conexión telefónica 13.6 del dispositivo de comunicación 13. Las conexiones telefónicas 13.6 del dispositivo de comunicación 13 están conectadas a través de al menos una línea de señales 13.13 con al menos un convertidor DTMF/CTM 13.4 de DTMF a

módem de texto celular (*Cellular Text Modem* - CTM). En el convertidor DTMF/CTM 13.4 se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador 13.2 a través de al menos una línea de señales 13.16. A través de la línea de señales 13.16 se transmiten al convertidor DTMF/CTM 13.4 una señal de voz recibida desde la conexión telefónica 13.6 y una señal de DTMF como primeras señales. El convertidor DTMF/CTM 13.4 reconoce la señal de voz y la señal de DTMF. El convertidor DTMF/CTM 13.4 deja inalterada la señal de voz reconocida y transforma la señal de DTMF reconocida en una señal de CTM. El CTM es un procedimiento para la codificación, el reconocimiento y la transmisión de texto y voz en un canal de una red de telefonía móvil 14 y/o una red de telefonía fija 14'. El CTM está definido en la Especificación Técnica (TS) 26.226, versión 0.0.5 del 3rd Generation Partnership Projects (3GPP). El convertidor DTMF/CTM 13.4 transmite la señal de voz y la señal de CTM como segundas señales al procesador 13.1 a través de al menos una línea de señales 13.14 y/o el convertidor DTMF/CTM 13.4 transmite la señal de voz y la señal de CTM como segundas señales al teléfono 13.3 a través de al menos una línea de señales 13.15. El procesador 13.1 transmite las segundas señales a la conexión de red 13.12 a través de al menos una línea de señales 13.18 y/o el procesador 13.1 transmite las segundas señales al teléfono 13.3 a través de al menos una línea de señales 13.17. El teléfono transmite las segundas señales a la antena de radio 13.10 a través de al menos una línea de señales 13.20 y/o el teléfono 13.3 transmite las segundas señales a la conexión telefónica de red fija 13.11 a través de al menos una línea de señales 13.21.

- Una señal de datos del control de ascensor 10 y/o del control de escalera mecánica 10' y/o del control de llamadas 11 y/o presente en la conexión de bus 13.7 y/o en la conexión de red 13.8, y/o una señal de sensor de un sensor 5' a 5'' son transmitidas como primeras señales al procesador 13.1 a través de la línea de señales 13.14. El procesador 13.1 vigila y controla el mantenimiento de las conexiones de comunicación en la red de señales 12' a 12''' y/o en la red de comunicaciones 14 a 14''. El procesador 13.1 también emite una señal de datos como una primera señal que proporciona una información de estado del dispositivo de comunicación 13. Una información de estado típica del dispositivo de comunicación 13 consiste en una en una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc. El procesador 13.1 transforma el protocolo de la red de señales 12' a 12''' en el protocolo de la red de comunicaciones 14 a 14''. En este contexto, las primeras señales en forma de una señal de datos y/o señal de sensor de la red de señales 12' a 12''' se transforman en segundas señales en forma de una señal de datos y/o señal de sensor de la red de comunicaciones 14 a 14''. El procesador 13.1 transmite las segundas señales a la conexión de red 13.12 a través de la línea de señales 13.18 y/o el procesador 13.1 transmite las segundas señales al teléfono 13.3 a través de la línea de señales 13.17. El teléfono 13.3 transmite las segundas señales a la antena de radio 13.10 a través de la línea de señales 13.20 y/o el teléfono 13.3 transmite las segundas señales a la conexión telefónica de red fija 13.11 a través de la línea de señales 13.21.
- La alimentación de corriente eléctrica 13.5 del dispositivo de comunicación 13 se puede conectar a través de una conexión 13.9 a una red de tensión del edificio y/o al control de ascensor 10 mediante una línea de alimentación 13.19. La red de tensión del edificio está normalizada y presenta por ejemplo para la corriente trifásica una tensión eléctrica de aproximadamente 380 VCA o 220 VCA con una frecuencia de 50 Hz, y para la corriente alterna una tensión entre 90 VCA y 270 VCA con frecuencias entre 40 Hz y 60 Hz. El control de ascensor 10 presenta por ejemplo una salida para tensión continua y suministra una tensión eléctrica de 24 VCC o 42 VCC. La alimentación de corriente eléctrica 13.5 suministra aproximadamente 60 VCC al dispositivo de comunicación 13 y también a una red de señales 12, 12'', 12''' conectada con éste, como una red de telefonía fija 12; y/o aproximadamente 5 VCC a una red de señales 12'', 12''', como un bus de datos 12'', 12'''; y/o aproximadamente 48 VCC a una Ethernet. Una vez conocida la presente invención, los especialistas también pueden emplear una alimentación de corriente eléctrica 13.5 autónoma, como una batería, un acumulador, una pila de combustible, etc. La autonomía de la alimentación de corriente eléctrica 13.5 es, por ejemplo, de un año, preferentemente dos años. La sustitución de una alimentación de corriente eléctrica 13.5 autónoma de este tipo puede ser realizada por un técnico de mantenimiento.

De acuerdo con la Fig. 1, la central remota Z está situada a distancia del edificio de la instalación de ascensor A. La central remota Z puede ser móvil y/o estacionaria. Una central remota Z móvil consiste por ejemplo en un técnico de mantenimiento en un automóvil. Una central remota Z estacionaria es, por ejemplo, una central de mantenimiento a distancia para el mantenimiento en remoto de varias instalaciones de ascensor. En edificios más grandes con una o varias instalaciones de ascensor A, la central remota Z también puede estar situada en el propio edificio. Por consiguiente, los especialistas pueden situar una central remota Z en una recepción del edificio de la instalación de ascensor A. La central remota Z presenta un sistema informático 15. De acuerdo con la Fig. 3, el sistema informático 15 presenta al menos un procesador 15.1; al menos una memoria de datos legible por ordenador 15.2; al menos un teléfono 15.3; al menos un convertidor DTMF/CTM 15.4; al menos una conexión de red 15.8 para una red 16; al menos una antena de radio 15.10 y/o al menos una conexión telefónica de red fija 15.11 y/o al menos una conexión de red 15.12 para al menos una red de comunicaciones 14 a 14''; y al menos una alimentación de corriente eléctrica 15.5. En el procesador 15.1 se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador 15.2 a través de al menos una línea de señales 15.16. El medio de programa de ordenador controla el funcionamiento del sistema informático 15, lo que se describe detalladamente a continuación:

- 5 - A través de la red de telefonía móvil 14 y/o red de radio 14 se transmiten segundas señales a la antena de radio 15.10; y/o a través de la red de telefonía fija 14' se transmiten señales a la conexión telefónica de red fija 15.11. La antena de radio 15.10 transmite las segundas señales al teléfono 15.3 a través de al menos una línea de señales 15.20; y/o la conexión telefónica de red fija 15.11 transmite las segundas señales al teléfono 15.3 a través de al menos una línea de señales 15.21. El teléfono 15.3 transmite las segundas señales al procesador 13.1 a través de al menos una línea de señales 15.17 y/o el teléfono 15.3 transmite las segundas señales al convertidor DTMF/CTM 15.4 a través de al menos una línea de señales 15.15.
- 10 - En el convertidor DTMF/CTM 15.4 se carga y ejecuta al menos un medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador 15.2 a través de al menos una línea de señales 15.16. El convertidor DTMF/CTM 15.4 reconoce las segundas señales como al menos una señal de voz y al menos una señal de CTM. El convertidor DTMF/CTM 15.4 deja inalterada la señal de voz reconocida y transforma la señal de CTM reconocida en una señal de DTMF. El convertidor DTMF/CTM 15.4 transmite a través de al menos una línea de señales 15.14 la señal de voz reconocida y la señal de DTMF transformada como primeras señales al procesador 15.1 y/o a la conexión de red 15.8 de la red 16.
- 15 - A través de la red 14" se transmiten segundas señales a la conexión de red 15.12; y la conexión de red 15.12 transmite las segundas señales al procesador 15.1 a través de al menos una línea de señales 15.18. El procesador 15.1 transforma el protocolo de la red de comunicaciones 14 a 14". Las segundas señales en forma de una señal de datos y/o señal de sensor de la red de comunicaciones 14 a 14" se transforman en primeras señales en forma de una señal de datos y/o señal de sensor de al menos la red 16. El procesador 5.1 transmite las primeras señales a la conexión de red 15.8 de la red 16 a través de al menos una línea de señales 15.14.
- 20 - El medio de programa de ordenador del sistema informático 15 lleva a cabo una evaluación de las primeras señales de la instalación de ascensor A. Preferentemente, el medio de programa de ordenador evalúa una primera señal en forma de una señal de datos del teléfono de cabina de ascensor 5 y/o el medio de programa de ordenador evalúa una primera señal en forma de una señal de datos del control de ascensor 10 y/o del control de escalera mecánica 10' y/o del control de llamadas 11 y/o del dispositivo de comunicación 13; y/o el medio de programa de ordenador evalúa una primera señal en forma de una señal de sensor del sensor 5' a 5". Las primeras señales proporcionan al menos una información de estado de la instalación de ascensor A y/o del control de ascensor 10 y/o del control de escalera mecánica 10' y/o del control de llamadas 11 y/o del dispositivo de comunicación 13. Una información de estado típica consiste en una indicación al menos con respecto a una disponibilidad de servicio (sí/no), al menos con respecto a un protocolo de error (lista con código de error y/o mensajes), al menos con respecto a una tasa de utilización por unidad de tiempo, etc. Evidentemente, una vez conocida la presente invención, los especialistas también puede realizar a través del sistema informático 15 una evaluación de las segundas señales transmitidas sin que éstas sean (re)convertidas en primeras señales. Como resultado de la evaluación, el medio de programa de ordenador produce al menos una señal de resultado positivo y/o una señal de resultado negativo. Una señal de resultado positivo indica que la instalación de ascensor A está disponible; y/o que el control de ascensor 10 está disponible; y/o que el control de escalera mecánica 10' está disponible; y/o que el control de llamadas 11 está disponible; y/o que el dispositivo de comunicación 13 está disponible; y/o que el teléfono de cabina de ascensor 5 está disponible; y/o que el sensor 5' a 5" está disponible; y/o que no hay ningún pasajero encerrado en la cabina de ascensor 1; y/o que la puerta de planta 2 y/o la puerta de ascensor 3 están cerradas. Una señal de resultado negativo indica que la instalación de ascensor A no está disponible; y/o que el control de ascensor 10 no está disponible; y/o que el control de escalera mecánica 10' no está disponible; y/o que el control de llamadas 11 no está disponible; y/o que el dispositivo de comunicación 13 no está disponible; y/o que el teléfono de cabina de ascensor 5 no está disponible; y/o que el sensor 5' a 5" no está disponible; y/o que no hay ningún pasajero encerrado en la cabina de ascensor 1; y/o que una puerta de planta 2 y/o una puerta de ascensor 3 están abiertas. En caso de una indisponibilidad del control de ascensor 10; y/o del control de escalera mecánica 10'; y/o del control de llamadas 11; y/o del dispositivo de comunicación 13; y/o del teléfono de cabina de ascensor 5; y/o del sensor 5' a 5", el sistema informático 15 transmite al menos una señal de servicio de mensajes cortos (*Short Message Service* - SMS) a través de la conexión de comunicación al dispositivo de comunicación 13 de la instalación de ascensor A. El SMS es un mensaje corto con una longitud de datos útiles de por ejemplo 1.120 bites. La señal de SMS puede ser enviada en un canal de señalización de la red de telefonía móvil, como GSM. No obstante, también es posible transmitir el GSM por la red de telefonía fija 14' y/o por la red 14", como Internet. En la red de radio 14 como GSM, la señal de SMS se transmite en paralelo con la conexión de comunicación. Con un SMS se reconfigura y/o arranca el control de ascensor 10 y/o el control de escalera mecánica 10' y/o el control de llamadas 11 y/o el dispositivo de comunicación 13 y/o el teléfono de cabina de ascensor 5 y/o que el sensor 5' a 5". Es evidente que las señales de SMS son específicas del dispositivo y específicas de la función, es decir, las instrucciones y órdenes de una señal de SMS para reconfigurar y/o rearmar el dispositivo de comunicación 13 son diferentes a las de una señal de SMS para reconfigurar y/o rearmar el teléfono de cabina de ascensor 5. El sistema informático 15 también transmite las señales de SMS al equipo terminal. De acuerdo con la Figura 1, una señal de SMS para reconfigurar y/o rearmar el control de ascensor 10 se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13, y desde éste a través del bus de datos 12" hasta el control de ascensor 10; una señal de SMS para reconfigurar y/o rearmar el control de escalera mecánica 10' se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13, y desde éste a través del bus de datos

- 12"" hasta el control de escalera mecánica 10'; una señal de SMS para reconfigurar y/o reanunciar el control de llamadas 11 se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13, y desde éste a través de una red 12" hasta el control de llamadas 11; una señal de SMS para reconfigurar y/o reanunciar el dispositivo de comunicación 13 se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13; una señal de SMS para reconfigurar y/o reanunciar el teléfono de cabina de ascensor 5 se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13, y desde éste a través de la red de telefonía fija 12 hasta el teléfono de cabina de ascensor 5; una señal de SMS para reconfigurar y/o reanunciar un sensor 5' a 5"" se transmite a través de la red de comunicaciones 14 a 14" hasta el dispositivo de comunicación 13, y desde éste a través del bus de datos 12' o la red 12"" hasta el sensor 5' a 5"". Evidentemente, una vez conocida la presente invención, en lugar de una señal de SMS los especialistas pueden utilizar otro formato de señal acreditado, como lenguaje de marcas de hipertexto (*HypertextMarkupLanguage* - HTML), TeX, etc.
- La red 16 corresponde en gran medida a la red 12", 12"" y/o a la red de telefonía móvil 14 y/o a la red de radio 14 y/o a la red de telefonía fija 14' y/o a la red 14" del dispositivo de comunicación 13 arriba descritas, de modo que se remite a dicha descripción. Una vez conocida la presente invención puede tener lugar una evaluación de primeras señales de la instalación de ascensor A y por consiguiente una vigilancia de la instalación de ascensor A mediante dispositivos de la central remota Z conectados a la red.
 - La alimentación de corriente eléctrica 15.5 de la central remota 15 se puede conectar a través de una conexión 15.9 a una red de tensión del edificio mediante una línea de alimentación 15.19. La red de tensión del edificio corresponde en gran medida a la red de tensión del edificio del dispositivo de comunicación 13 arriba descrita, de modo que se remite a dicha descripción.

REVINDICACIONES

1. Procedimiento para la comunicación entre al menos una instalación de ascensor (A) y al menos una central remota (Z); estableciéndose para esta comunicación al menos una conexión de comunicación en al menos una red de comunicaciones (14 a 14"); recibiendo al menos un dispositivo de comunicación (13) de la instalación de ascensor (A) al menos una primera señal de la instalación de ascensor (A) a través de al menos una red de señales (12 a 12""), y transmitiendo el dispositivo de comunicación (13) al menos una segunda señal al menos a un sistema informático (15) de la central remota (Z) a través de la red de comunicaciones (14 a 14"), caracterizado porque la conexión de comunicación se mantiene de forma permanente.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la conexión de comunicación es establecida por el dispositivo de comunicación (13).
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque como red de comunicaciones (14 a 14") se utiliza una red de telefonía móvil (14),o porque como red de comunicaciones (14 a 14") se utiliza una red de radio (14),o porque como red de comunicaciones (14 a 14") se utiliza una red de telefonía fija (14').
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque al menos un teléfono de cabina de ascensor (5) transmite al menos una señal de voz como primera señal a través de la red de señales (12) al dispositivo de comunicación (13); o porque el teléfono de cabina de ascensor (5) transmite al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales (12) al dispositivo de comunicación (13).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque una señal de datos transmitida es transformada en al menos una segunda señal; y porque el dispositivo de comunicación transmite la segunda señal a través de la conexión de comunicación a una velocidad de transmisión de al menos 4,8 kbit/s.
6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo de comunicación (13) transforma una señal de datos transmitida en al menos una señal de CTM como segunda señal,o porque el teléfono de cabina de ascensor (5) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de DTMF como señal de datos a través de la red de señales (12); y porque el dispositivo de comunicación (13) transforma una señal de DTMF transmitida en al menos una señal de CTM como segunda señal.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de comunicación (13) transmite la señal de CTM a la central remota (Z) a través de la conexión de comunicación.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos un sensor (5' a 5'") transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de sensor como primera señal a través de la red de señales (12', 12'""),o porque al menos un control de ascensor (10) de la instalación de ascensor (10) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales (12'"),o porque al menos un control de escalera mecánica (10') de la instalación de ascensor (A) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales (12'""),o porque al menos un control de llamadas (11) de la instalación de ascensor (A) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de datos como primera señal a través de la red de señales (12'").
9. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de comunicación (13) transforma una primera señal en una segunda señal; el dispositivo de comunicación (13) transmite la segunda señal al sistema informático (15) de la central remota (Z) a través de la red de comunicaciones (14 a 14"); porque el sistema informático (15) transforma una segunda señal transmitida en una primera señal; y porque el sistema informático (15) evalúa la primera señal transformada.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque con la primera señal evaluada se indica al menos una información de estado de la instalación de ascensor (A), como una indicación de al menos una disponibilidad de servicio y/o de al menos un protocolo de error y/o de al menos una tasa de utilización por unidad de tiempo.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la central remota (Z) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de SMS a través de la conexión de comunicación,y/o porque la central remota (Z) transmite al dispositivo de comunicación (13) al menos una señal de SMS a través de un canal de señalización de la conexión de comunicación.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el dispositivo de comunicación (13),y/o porque el dispositivo de comunicación (13) transmite la señal de SMS transmitida al menos a un control de ascensor (10) a través de una red de señales (12'"); y porque la señal de SMS transmitida reconfigura y/o arranca el control de ascensor (10).

13. Instalación de ascensor (A) para su uso en un procedimiento para la comunicación con una central remota (Z) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque una cabina de ascensor (1) presenta al menos un teléfono de cabina de ascensor (5), y porque la instalación de ascensor (A) presenta un dispositivo de comunicación (13), estando configurado el dispositivo de comunicación (13) para mantener de forma permanente una conexión de comunicación entre la instalación de ascensor (A) y la central (Z).
14. Instalación de ascensor (A) según la reivindicación 13, caracterizada porque la instalación de ascensor (A) presenta al menos un sensor (5' a 5''), como un sensor de luz y/o una cámara y/o un sensor de ultrasonidos y/o un sensor de infrarrojos y/o un dispositivo de pesaje y/o un sensor de nivel de ruido y/o un sensor de posición y/o un sensor de velocidad y/o un sensor de aceleración.
15. Memoria de datos legible por ordenador, que incluye al menos un medio de programa de ordenador adecuado para realizar un procedimiento para la comunicación entre al menos una instalación de ascensor (A) y al menos una central remota (Z) según una de las reivindicaciones 1 a 12, cargándose y ejecutándose el medio de programa de ordenador desde la memoria de datos legible por ordenador al menos en un procesador (13.1) de un dispositivo de comunicación (13) o al menos en un convertidor DTMF/CTM (13.4) de un dispositivo de comunicación (13) o al menos en un procesador (15.1) de un sistema informático (15) o al menos en un convertidor DTMF/CTM (15.4) de un sistema informático (15).

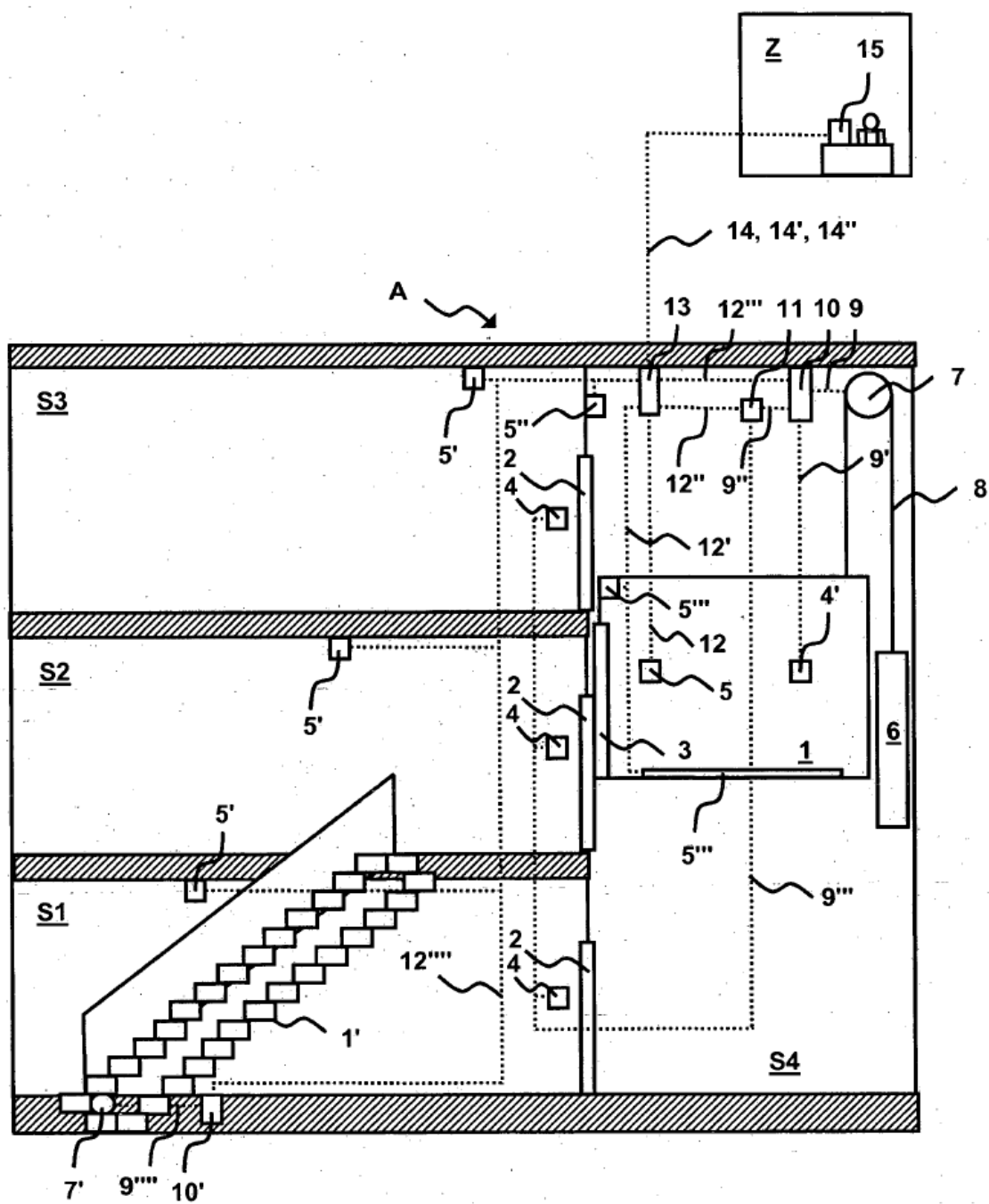


Fig. 1

