

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 447**

51 Int. Cl.:

B66B 1/34 (2006.01)

B66B 1/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2016 PCT/EP2016/072640**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2017 WO17055177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2016 E 16770277 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3356270**

54 Título: **Conjunto de ascensor adaptado para determinar en base a sonido las posiciones de dispositivos en varios pisos**

30 Prioridad:

28.09.2015 EP 15187122

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

16.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PATEL, VIMAL y
GREMAUD, NICOLAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 748 447 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

Conjunto de ascensor adaptado para determinar en base a sonido las posiciones de dispositivos en varios pisos

5 La presente invención se refiere a un conjunto de ascensor. En particular, la presente invención se refiere a determinar las posiciones de varios dispositivos del conjunto de ascensor. Además, la invención se refiere a un método para determinar tal información de posición, a un producto de programa de ordenador que permite la realización automatizada de tal método y a un medio legible por ordenador incluyendo tal producto de programa de ordenador almacenado en él.

10 Los ascensores se usan típicamente para transportar personas o artículos entre varios niveles, es decir, para transportar verticalmente personas o artículos en una cabina de ascensor, por ejemplo, entre los pisos de un edificio.

15 En general, en cada uno de los pisos, se colocan dispositivos. Tales dispositivos pueden cumplir varios fines. Por ejemplo, se puede disponer un dispositivo en forma de un panel de operación de rellano (POR) y puede ser usado por los pasajeros con el fin de pedir que una cabina del ascensor vaya a un piso específico. Tales paneles de operación de rellano incluyen típicamente uno o varios botones de llamada u otros medios para determinar la petición del usuario.

20 Otros dispositivos pueden servir para proporcionar información a un usuario. Por ejemplo, tales dispositivos pueden incluir una pantalla, luces, indicadores, altavoces, etc, y pueden indicar información, por ejemplo, acerca de una posición actual de la cabina de ascensor, su dirección de movimiento, su tiempo de llegada estimado, etc. Se puede disponer otros dispositivos dentro de los pisos del edificio para otros fines.

25 Típicamente, para que pueda operar adecuadamente, un conjunto de ascensor debe tener información acerca de las posiciones de cada uno de sus dispositivos. Por ejemplo, para poder controlar correctamente un movimiento de la cabina de ascensor, un control de ascensor debe conocer la posición del POR en el que un pasajero pulsó un botón de llamada. Solamente cuando la posición de tal dispositivo es conocida por el control de ascensor, el control de ascensor puede controlar el desplazamiento de la cabina al piso donde el usuario está esperando.

30 En general, es beneficioso dotar de hardware idéntico a todos los dispositivos que cumplen una misma finalidad o similar dentro de un edificio. Consiguientemente, al instalar el conjunto de ascensor, cada dispositivo puede ser montado en cualquiera de los varios pisos dentro del edificio. Esto puede ahorrar costos y simplificar la logística.

35 Sin embargo, después de la instalación, dado que el control de ascensor puede no distinguir inicialmente entre los varios dispositivos situados en los varios pisos, por lo general hay que identificar la posición de cada uno de los dispositivos del conjunto de ascensor de tal manera que, durante la operación normal posterior del control de ascensor, tal información pueda ser usada por el control de ascensor para controlar correctamente, por ejemplo, un movimiento de la cabina.

40 Convencionalmente, la identificación de la posición de un dispositivo ha sido realizada, por ejemplo, por medio de varios conmutadores incluidos en cada uno de los dispositivos donde un estado de conmutación de los conmutadores proporciona una configuración de identificación única en base a la que el control de ascensor podría distinguir entre los varios dispositivos. En tal acercamiento convencional, el personal de instalación tenía que poner manualmente en cada caso y en cada piso los varios conmutadores de cada uno de los dispositivos. Las configuraciones realizadas manualmente de esa forma requerían un alto desembolso en términos de tiempo y personal. Además, los conmutadores han demostrado ser componentes costosos.

50 Se describe un acercamiento alternativo en US 7.699.143 B2 que describe un método de establecer las asociaciones de pisos de una pluralidad de unidades operativas de una instalación de ascensor. JP2003146546 describe un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo usando comunicación inalámbrica.

55 Es posible que se necesite un conjunto de ascensor que permita determinar de forma simple la información de posición de dispositivos situados en varios pisos. En particular, es posible que se necesite tal conjunto de ascensor en el que la información de determinación de posición pueda obtenerse con mínimo trabajo humano, es decir, preferiblemente de forma semiautomática o completamente automática. Además, es posible que se necesite un conjunto de ascensor en el que tal información de determinación de posición se puede obtener a un costo relativamente bajo y/o en un tiempo corto. Además, es posible que se necesite un método correspondiente para determinar información de posición, un producto de programa de ordenador que permita que dicho método sea ejecutado en un control de ascensor programable y un medio legible por ordenador incluyendo tal producto de programa de ordenador almacenado en él.

60 Al menos una de tales necesidades puede satisfacerse con la materia de las reivindicaciones independientes de la presente solicitud. Se definen realizaciones beneficiosas en las reivindicaciones dependientes y se describen en la siguiente memoria descriptiva.

65

Según un primer aspecto de la presente invención, se propone un conjunto de ascensor según la reivindicación 1.

El conjunto de ascensor incluye una cabina, un control de ascensor, una pluralidad de dispositivos, al menos un generador de sonido y al menos un detector de sonido. La cabina puede desplazarse entre varios pisos dentro de un edificio. El control de ascensor controla los desplazamientos de la cabina entre los varios pisos y tiene información acerca de la posición actual de la cabina. Cada uno de los dispositivos está situado en uno de los pisos y está conectado al control de ascensor para intercambio de información. El al menos único generador de sonido se encuentra en la cabina de ascensor o en cada uno de los dispositivos. Correspondientemente, el detector de sonido está dispuesto en el otro de la cabina de ascensor y cada uno de los dispositivos. En otros términos, en caso de que un generador de sonido esté en la cabina de ascensor, cada uno de una pluralidad de detectores de sonido está dispuesto en un dispositivo asociado de los dispositivos. Alternativamente, si se coloca un generador de sonido de una pluralidad de generadores de sonido en cada uno de los dispositivos, un detector de sonido asociado se coloca en la cabina de ascensor. El conjunto de ascensor está adaptado para realizar un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo incluyendo los pasos siguientes: la cabina se desplaza a cada uno de los pisos y, preferiblemente, se para allí. Entonces, en cada uno de los pisos, se genera una señal acústica usando el generador de sonido dispuesto en el dispositivo respectivo de la cabina y un dispositivo asociado de los dispositivos situados en el piso donde la cabina está actualmente parada. La señal acústica es detectada entonces usando el detector de sonido dispuesto en el otro dispositivo respectivo de la cabina y el dispositivo asociado de los dispositivos situados en el piso donde la cabina está actualmente parada. La información de posición para el dispositivo asociado situado en el piso donde la cabina está actualmente parada es determinada entonces asignando información acerca de una posición actual de la cabina de ascensor, siendo proporcionada tal información por el control de ascensor, al dispositivo asociado. Tal información de posición determinada es almacenada finalmente para identificación posterior.

Las ideas subyacentes a las realizaciones de la presente invención pueden interpretarse en base, entre otros, a las siguientes observaciones y reconocimientos.

Como se ha indicado en la introducción anterior, puede ser beneficioso permitir que un conjunto de ascensor aprenda de forma semiautomática o totalmente automática las posiciones de cada uno de sus dispositivos, es decir, permitir que el conjunto de ascensor identifique de forma única cada uno de sus dispositivos y que tenga información, por ejemplo, acerca del piso en el que el dispositivo está dispuesto y/o una posición lateral en la que el dispositivo está dispuesto junto a una caja de ascensor.

Con el fin de permitir tal obtención de información de posición con respecto a cada uno de los dispositivos del conjunto de ascensor, se sugiere incluir un dispositivo transceptor de sonido incluyendo un generador de sonido para emitir una señal acústica y un detector de sonido para recibir y detectar la señal acústica en el conjunto de ascensor. En él, el generador de sonido o el detector de sonido está incluido en la cabina de ascensor desplazable, cuya posición es generalmente conocida por el control de ascensor. El otro componente, es decir, el detector de sonido o el generador de sonido, respectivamente, se coloca en cada uno de los dispositivos situados en los varios pisos. Tal dispositivo transceptor de sonido puede ser usado entonces en un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo con el fin de identificar de forma única información de posición para cada uno de los dispositivos incluidos en los varios pisos.

Según la invención, el conjunto de ascensor puede estar adaptado para abrir, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, una puerta de ascensor después de haber llegado a un piso específico de los varios pisos con el fin de establecer una conexión acústica directa entre un interior de la cabina de ascensor y el piso asociado en el que la cabina de ascensor está actualmente parada.

Consecuentemente, una señal acústica generada, por ejemplo, por un generador de sonido dispuesto dentro de la cabina de ascensor puede llegar a un detector de sonido incluido en un dispositivo dispuesto en el piso asociado sin ser amortiguada acústicamente de forma sustancial. Igualmente, en el caso inverso de que el generador de sonido esté incluido en el dispositivo dispuesto en el piso asociado, una señal acústica generada por él puede avanzar hacia el detector de sonido dispuesto dentro de la cabina de ascensor sin ser amortiguada de forma significativa.

En este documento, el término "conexión de sonido directa" puede ser interpretado en el sentido de que no tiene lugar amortiguamiento acústico sustancial en un recorrido acústico entre el generador de sonido y el detector de sonido. Por ejemplo, tal amortiguamiento acústico a lo largo de la conexión acústica directa será significativamente menor que entre un generador de sonido y un detector de sonido que no esté establecido a lo largo de una conexión acústica directa, es decir, que esté establecido, por ejemplo, entre la cabina de ascensor y un piso no asociado en el que la cabina de ascensor no está actualmente parada. Por ejemplo, un amortiguamiento acústico a lo largo de una conexión acústica directa puede ser inferior a 20 dB, preferiblemente inferior a 10 dB o incluso inferior a 5 dB. En contraposición, una conexión sonora no directa establece típicamente de forma significativa más amortiguamiento acústico, por ejemplo, un amortiguamiento acústico de más de 5 dB o incluso más de 10 dB más alto que una conexión acústica directa.

Según la invención, también puede ser factible abrir sólo parcialmente la puerta de ascensor de modo que ningún posible pasajero pueda entrar en la cabina o incluso introducir partes del cuerpo en la abertura. En otros términos, según la invención, el conjunto de ascensor puede estar adaptado para, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, abrir sólo parcialmente una puerta de ascensor, al mismo tiempo que se proporciona una conexión acústica directa entre un interior de la cabina de ascensor y el piso asociado en el que la cabina de ascensor está actualmente parada debido a que la cabina de ascensor está dispuesta en el piso asociado.

Así, por ejemplo, la puerta puede abrirse sólo unos pocos centímetros o incluso solamente unos pocos milímetros para impedir así que una persona entre o meta, por ejemplo, una mano o los dedos en la abertura. Tal puerta parcialmente abierta o incluso una puerta cerrada dispuesta en un piso específico puede proporcionar el efecto de una conexión acústica directa simplemente debido al hecho de que la cabina está cerca del POR detrás de la puerta de caja del piso actual, estando al mismo tiempo a una cierta distancia de los PORs de otros pisos, en particular no estando directamente detrás de la puerta de caja en otros pisos. La puerta de cabina conjuntamente con una puerta de caja posiblemente conectada mecánicamente, por ejemplo, por toque mecánico, puede transmitir así el sonido transportado por la estructura a través de las puertas desde el interior de la cabina al rellano y/o viceversa, estableciendo por ello una conexión acústica directa, al menos su efecto.

Se hace notar que, en todas las realizaciones, una puerta abierta puede abrirse igualmente sólo parcialmente a condición de que se obtenga el efecto de la conexión acústica directa antes descrita. Así, el procedimiento de aprendizaje puede incluir paradas en los pisos individuales abriendo sólo parcialmente las puertas en dicho rellano.

Según una realización, un detector de sonido está incluido en cada uno de múltiples dispositivos dispuestos en cada uno de múltiples pisos y el generador de sonido está incluido en la cabina de ascensor. En tal realización, el conjunto de ascensor está adaptado para generar, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, la señal acústica usando el generador de sonido y determinando la información de posición para uno de los dispositivos asignando la información acerca de la posición actual de la cabina al dispositivo específico de los dispositivos que detectan la señal acústica generada con un nivel más alto de presión sonora.

En otros términos, durante el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, el generador de sonido incluido en la cabina de ascensor puede emitir su señal acústica. En principio, esta señal acústica puede ser detectada, es decir "oída", en cada uno de los detectores de sonido incluidos en los varios dispositivos en los varios pisos. Sin embargo, cuanto más próximo esté un detector de sonido al generador de sonido, menor será el amortiguamiento acústico en un recorrido acústico entre el generador de sonido y el detector de sonido respectivo. Esto es especialmente verdadero en el caso de que, antes de generar la señal acústica, la puerta de ascensor haya sido abierta con el fin de establecer una conexión acústica directa entre la cabina de ascensor y el piso asociado. Consiguientemente, el detector de sonido incluido en el dispositivo dispuesto en el piso asociado que esté situado directamente adyacente a la posición actual de la cabina de ascensor detectará la señal acústica emitida con un nivel más alto de presión sonora. Otros detectores de sonido incluidos en los dispositivos en diferentes pisos que estén más lejos de la posición actual de la cabina de ascensor también pueden detectar la señal acústica, pero con un nivel más bajo de presión sonora.

Consiguientemente, en base a una magnitud del nivel de presión sonora de la señal acústica detectada en cada uno de los dispositivos, el control de ascensor puede determinar el dispositivo específico que esté situado más próximo a la posición actual de la cabina de ascensor. Dado que esta posición de la cabina de ascensor es generalmente conocida por el control de ascensor, el control de ascensor conoce entonces la posición del dispositivo dispuesto en el piso asociado y puede almacenar tal información de posición para identificación posterior del dispositivo.

En una realización alternativa, el detector de sonido está incluido en la cabina de ascensor y un generador de sonido está incluido en cada uno de los múltiples dispositivos dispuestos en cada uno de los múltiples pisos. En tal realización, el conjunto de ascensor está adaptado para generar, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, señales acústicas usando secuencialmente cada uno de los generadores de sonido. La información de posición relativa un dispositivo específico de los dispositivos es determinada entonces asignando la información acerca de una posición actual de la cabina al dispositivo específico de los dispositivos para que, cuando su generador de sonido genere la señal acústica, la señal acústica generada sea detectada con un nivel más alto de presión sonora.

En otros términos, en tal realización, solamente hay un detector de sonido, estando incluido este detector de sonido en la cabina de ascensor. Por otra parte, se proporciona una multiplicidad de generadores de sonido, estando dispuesto cada generador de sonido en uno de varios dispositivos dispuestos en cada uno de los múltiples pisos del edificio. Por ejemplo, tal generador de sonido puede implementarse con altavoces, gongs, timbres, zumbadores o similares dispuestos en los varios pisos, por ejemplo, para anunciar la llegada de la cabina durante la operación normal del conjunto de ascensor.

Con tal dispositivo transceptor de sonido específico, un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede realizarse en una forma específica generando secuencialmente señales acústicas en cada uno de

los generadores de sonido dispuestos en los varios pisos. Por ejemplo, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede empezar generando una señal acústica con el generador de sonido incluido en el dispositivo en un piso superior del edificio y entonces puede seguir generando secuencialmente señales acústicas en los pisos más bajos hasta generar finalmente la señal acústica en un piso inferior. Durante tal generación secuencial de sonido en varias posiciones, la cabina de ascensor queda aparcada en uno de los pisos. Posiblemente, su puerta de ascensor puede estar abierta con el fin de establecer una conexión acústica directa con este piso asociado. Consiguientemente, el detector de sonido incluido en la cabina de ascensor "oír" la señal acústica más alta, es decir, detectará la señal acústica con un nivel más alto de presión sonora, en caso de que la señal acústica sea generada en el generador de sonido incluido en el dispositivo dispuesto en el piso asociado donde la cabina de ascensor está actualmente aparcada. Por ejemplo, comparando el nivel de presión sonora de esta señal acústica específica con los niveles de presión sonora de las señales acústicas detectadas antes o después, el control de ascensor puede determinar entonces la información de posición del dispositivo que genera la señal acústica con el nivel más alto de presión sonora asignando la posición actual conocida de la cabina de ascensor a este dispositivo.

Según una realización, cada uno de los dispositivos y el control de ascensor están adaptados para pedir, al determinar la información de posición, la información acerca de una posición actual de la cabina del control de ascensor y asignarla al dispositivo asociado de los dispositivos, es decir, el dispositivo en el piso donde la cabina está actualmente parada, y almacenar tal información para identificación posterior.

En otros términos, después de determinar, en el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, cuál de los varios dispositivos está en el piso donde la cabina de ascensor está actualmente parada, y dado que el control de ascensor conoce generalmente la posición de la cabina de ascensor, esta información de posición puede ser atribuida entonces al dispositivo determinado.

En términos alternativos, todos los dispositivos pueden enviar los resultados de la medición de su detector al control de ascensor y entonces el control de ascensor puede evaluar estas señales con el fin de determinar, por ejemplo, cuál de los dispositivos proporcionó la señal acústica detectada con un nivel más alto de presión sonora. En base a tal evaluación de la señal, el control de ascensor puede asignar la información acerca de la posición actual de la cabina al dispositivo que proporcionó la medición de señal acústica con el nivel más alto de presión sonora. La información de posición asignada determinada durante tal procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede ser almacenada entonces, por ejemplo, dentro del dispositivo respectivo de tal manera que, en una operación normal posterior del ascensor, el control de ascensor puede pedir tal información para identificación posterior.

Según otra realización, cada uno de los dispositivos está adaptado para transmitir, al determinar la información de posición, una información de identificación única del dispositivo asociado de los dispositivos al control de ascensor y el control de ascensor está adaptado para almacenar la única información de identificación para identificación posterior.

En otros términos, en tal realización, al detectar la señal acústica en el detector de sonido incluido en la cabina de ascensor o en detectores de sonido incluidos en cada uno de los dispositivos incluidos en los varios pisos, respectivamente, una señal que representa el nivel de presión sonora, por ejemplo, puede ser transmitida conjuntamente con información de identificación única que identifica de forma única el respectivo dispositivo que ha emitido o detectado la señal acústica. El control de ascensor puede evaluar entonces las varias mediciones de señal acústica y, teniendo en cuenta la información acerca de la posición actual de la cabina de ascensor, puede determinar la información de posición para cada uno de los dispositivos. Sin embargo, en tal realización, el control de ascensor puede no transmitir necesariamente la información de posición determinada a cada uno de los dispositivos, pero, en cambio, puede almacenar esta información de posición conjuntamente con información de identificación única respectiva de los dispositivos asociados. Por ejemplo, tal información puede estar almacenada dentro de una memoria incluida en el control de ascensor y puede estar almacenada como una lista o tabla de consulta incluyendo, para cada uno de los pisos del edificio, la información de identificación única del dispositivo dispuesto en el piso respectivo.

Independientemente de cómo se realice en detalle el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, en un modo de operación normal, el control de ascensor puede estar adaptado para identificar cada uno de los dispositivos en base a la información de posición almacenada para identificación posterior durante dicho procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo.

En otros términos, durante la operación normal del conjunto de ascensor, con el fin de identificar la identidad y/o la posición, por ejemplo, de un dispositivo que ha sido activado por un pasajero que espera en uno de los pisos, el control de ascensor puede obtener información acerca de tal identidad y/o la posición del dispositivo del dispositivo propiamente dicho puesto que tal información ha sido previamente almacenada en el dispositivo como resultado del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo. O, alternativamente, el control de ascensor ya incluye una lista o tabla de consulta que enlaza una información de identificación única para cada uno de los dispositivos

con la información acerca de la posición de los respectivos dispositivos de tal manera que, consultando dicha tabla de consulta, el control de ascensor puede determinar a qué piso ha de ser enviada la cabina de ascensor.

5 Según una realización, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo incluyendo el viaje de la cabina a cada uno de los pisos y la generación y la detección de las señales acústicas es realizado automáticamente bajo el control del control de ascensor.

10 En otros términos, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede ser realizado por el conjunto de ascensor sin necesariamente interacción humana alguna, es decir, de forma completamente automática, o con solamente una interacción humana limitada, es decir, de forma semiautomática. Consiguientemente, cuando el conjunto de ascensor está instalado dentro de un edificio, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede ser iniciado y entonces puede determinar automáticamente la información de posición para todos los dispositivos incluidos en el conjunto de ascensor.

15 Según una realización específica, la cabina de ascensor incluye al menos dos puertas de cabina. En ella, en el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, ambas puertas de cabina se abren en los pisos a los que se llega secuencialmente, es decir, uno después del otro. Entonces, las señales acústicas son generadas y detectadas usando el generador de sonido y el detector de sonido, respectivamente, dispuestos en un uno respectivo de la cabina y un dispositivo asociado de los dispositivos situados en el piso donde la cabina está
20 actualmente parada y donde la puerta de cabina está actualmente abierta.

25 En otros términos, en el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, la cabina llega a uno de los pisos y se para en él. Entonces, se abre una primera puerta de las puertas de cabina y se genera una señal acústica. Dependiendo del tipo de realización, la señal acústica es generada dentro de la cabina de ascensor o dentro de cada uno de los dispositivos en los varios pisos y el generador de sonido dispuesto en el otro respectivo de la cabina de ascensor y los dispositivos se usa para detectar tal señal acústica. En base, por ejemplo, a detectar la señal acústica con un nivel más alto de presión sonora, puede determinarse entonces si uno de los dispositivos está situado en un piso donde la cabina está actualmente parada y donde la puerta de cabina está actualmente
30 abierta. Una información de posición correspondiente puede almacenarse entonces para fines de identificación posterior. Entonces, esta puerta de cabina puede cerrarse de nuevo y otra puerta de la cabina de ascensor puede abrirse y el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede repetirse con el fin de determinar información de posición para un dispositivo situado junto a esta puerta de cabina abierta en segundo lugar.

35 Consiguientemente, en tal realización específica, la información de posición puede determinarse correlacionando adicionalmente información sobre qué puerta de cabina está actualmente abierta, siendo proporcionada generalmente dicha información por el control de ascensor.

40 Según un segundo aspecto de la invención, se propone un método según la reivindicación 11 para determinar información de posición para cada uno de una pluralidad de dispositivos de un conjunto de ascensor. En él, los dispositivos están situados en varios pisos dentro de un edificio. El método incluye: Primero: llevar la cabina a cada uno de los pisos y, preferiblemente, parar la cabina allí. Entonces, en cada uno de los pisos, generar una señal acústica usando un generador de sonido dispuesto en uno respectivo de la cabina y un dispositivo asociado de los dispositivos situados en el piso donde la cabina está actualmente parada y detectar la señal acústica usando un detector de sonido dispuesto en el otro respectivo de la cabina y el dispositivo asociado de los dispositivos situados
45 en el piso donde la cabina está actualmente parada. Entonces, la información de posición para el dispositivo asociado situado en el piso donde la cabina está actualmente parada puede determinarse asignando una información acerca de una posición actual de la cabina de ascensor proporcionada por el control de ascensor al dispositivo asociado. Finalmente, tal información de posición puede ser almacenada para fines de identificación posterior de cada uno de los dispositivos.

50 Tal método de información de determinación de posición puede aplicarse específicamente para uso con un conjunto de ascensor según una realización de la presente invención. En particular, el método puede ser realizado de forma semiautomática o completamente automática. En él, cada uno de los pasos del método puede ser controlado, por ejemplo, por el control de ascensor del conjunto de ascensor.

55 Según un tercer aspecto, se describe un producto de programa de ordenador. Tal producto de programa de ordenador incluye instrucciones legibles por ordenador que están adaptadas para controlar, cuando son ejecutadas por un procesador, por ejemplo, de un control de ascensor programable, el método según el segundo aspecto de la invención antes descrito.

60 Tal producto de programa de ordenador puede incluir instrucciones legibles por ordenador en cualquier lenguaje de programación. Las instrucciones pueden ordenar al control de ascensor programable que controle el desplazamiento de la cabina, la apertura de las puertas de cabina y la determinación de la información de posición correlacionando la información sobre señales acústicas emitidas y detectadas con información acerca de una posición actual de la
65 cabina de ascensor.

Según un cuarto aspecto de la presente invención, se propone un medio legible por ordenador incluyendo un producto de programa de ordenador según dicho tercer aspecto de la invención almacenado en él. Tal medio legible por ordenador puede ser cualquier memoria física que permita almacenar instrucciones legibles por ordenador, preferiblemente de forma eléctrica o magnética, y/o que permita descargar tales instrucciones legibles por ordenador. Por ejemplo, el medio legible por ordenador puede ser un CD, un DVD, memoria flash, EPROM, EEPROM, partes de Internet que proporcionan opciones de descarga o similares.

Se ha de indicar que las posibles características y ventajas de las realizaciones de la invención se describen parcialmente en este documento con respecto a un conjunto de ascensor y parcialmente con respecto a un método para determinar la información de posición para cada uno de una pluralidad de dispositivos de un conjunto de ascensor. Los expertos reconocerán que los elementos descritos para una realización pueden ser adecuadamente transferidos, adaptados o modificados para aplicación con otras realizaciones y/o pueden ser combinados y/o sustituidos por otros elementos descritos con respecto a otras realizaciones. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones anexas.

A continuación se describen realizaciones ventajosas de la invención con referencia a los dibujos anexas. Sin embargo, ni los dibujos ni la descripción deberán interpretarse como limitación de la invención.

La figura 1 representa una vista en sección transversal de un conjunto de ascensor según una realización de la presente invención.

La figura 2 representa una vista frontal sobre una cabina de ascensor abierto y un dispositivo de un conjunto de ascensor según una realización de la presente invención.

La figura 3 representa una vista frontal sobre una cabina de ascensor abierta y un dispositivo de un conjunto de ascensor según una realización alternativa de la presente invención.

Las figuras son solamente esquemáticas y no están a escala. Los mismos signos de referencia hacen referencia a elementos idénticos o similares.

La figura 1 representa un conjunto de ascensor 1 según una realización de la presente invención. El conjunto de ascensor 1 incluye una cabina 3 que cuelga de un elemento de suspensión 23 tal como un cable o correa y que puede desplazarse verticalmente dentro de una caja de ascensor 25 a diferentes niveles correspondientes a varios pisos 5 dentro de un edificio usando una máquina motriz 21 que mueve el elemento de suspensión 23. Un control de ascensor 7 puede controlar los desplazamientos de la cabina 3 entre los varios pisos 5. Para poder controlar exactamente tales desplazamientos, el control de ascensor 7 dispone de información exacta acerca de una posición actual de la cabina 3. Por ejemplo, el control de ascensor 7 conoce exactamente dónde está colocada realmente la cabina 3 dentro de la caja de ascensor 25, es decir, en qué piso 5 está actualmente parada la cabina o entre qué pisos 5 se está desplazando actualmente la cabina 3.

La cabina 3 tiene al menos una puerta de cabina 9. Esta puerta de cabina 9 se puede abrir y cerrar. La abertura y el cierre de la puerta de cabina 9 pueden ser controlados, por ejemplo, por el control de ascensor 7.

En el ejemplo expuesto en la figura 1, la cabina 3 tiene dos puertas de cabina 9 dispuestas en lados opuestos de la cabina 3. Mientras una puerta de lado delantero de la cabina 9 puede abrirse para permitir el acceso a pisos 5 situados en un lado delantero del edificio, otra puerta de cabina 9 situada en el lado trasero de la cabina 3 puede permitir el acceso a pisos 5 situados en una porción trasera del edificio. Los pisos 5 en la porción delantera y en la porción trasera del edificio pueden estar o no desplazados en una dirección vertical uno con respecto a otro.

Mientras que las puertas de cabina 9 están montadas en la cabina 3 y pueden moverse conjuntamente con la cabina 3 dentro de la caja de ascensor 25, las puertas de caja 11 están dispuestas en aberturas de puerta de caja en cada uno de los pisos 5 y, por lo tanto, están fijamente conectadas a la estructura del edificio. Estas puertas de caja 11 también se pueden abrir y cerrar. En particular, las puertas de caja 11 están configuradas para abrirse y cerrarse conjuntamente con una de las puertas de cabina 9 cuando la cabina 3 está situada en un piso respectivo 5.

En cada uno de los pisos 5 hay dispositivos 15. Estos dispositivos 15 están conectados al control de ascensor 7 para intercambio de información. Por ejemplo, cada dispositivo 15 puede estar conectado al control de ascensor 7 mediante un cableado 19. En el ejemplo expuesto, los dispositivos 15 son paneles operativos de rellano (POR) incluyendo un botón de llamada 27 para pedir que la cabina 3 vaya hacia un piso respectivo 5. Sin embargo, se puede disponer otros dispositivos 15 dentro de los pisos 5 y pueden servir para fines diferentes.

Ahora se describirán detalles de las realizaciones del conjunto de ascensor 1 y de los procedimientos de aprendizaje de posición de dispositivo a realizar con referencia a las figuras 2 y 3.

Las figuras 2 y 3 muestran vistas frontales de una porción de un conjunto de ascensor 1 donde la cabina de ascensor 3 se ha parado en uno de los pisos 5 y sus puertas de cabina 9 y las puertas de caja 11 se han abierto. En los otros pisos 5 donde la cabina 3 no está parada actualmente, las puertas de caja 11 están cerradas.

5 Dentro de la cabina de ascensor 3 hay un panel de operación de cabina (POC) 29. El POC 29 incluye una pluralidad de botones de selección 31 con los que un pasajero puede seleccionar, por ejemplo, un piso 5 al que desea ir. Adicionalmente, el POC 29 incluye un generador de sonido 33 tal como un altavoz.

10 En el piso 5, en una posición próxima a la caja de ascensor, es decir, cerca de una puerta de caja asociada 11, se ha colocado un dispositivo 15 formado por un panel de operación de rellano (POR). Además del botón de llamada 27, el POR incluye un detector de sonido 35 tal como un micrófono. Todos los dispositivos 15 que incluyen un mismo hardware se pueden disponer en los varios pisos 5.

15 En tal realización, con el fin de determinar una información de posición para cada uno de los dispositivos 15 indicando dónde, es decir, en qué piso 5, está situado un dispositivo respectivo 15, se puede iniciar un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, por ejemplo, después de instalar el conjunto de ascensor dentro del edificio. En tal procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, la cabina de ascensor 3 es movida por el control de ascensor 7 de modo que vaya a cada uno de los pisos 5, se pare allí y abra sus puertas de ascensor 9 conjuntamente con la puerta de caja asociada 11.

20 Entonces, en cada uno de los pisos 5 y con una conexión acústica directa establecida entre el interior de la cabina de ascensor 3 y el piso asociado 5 en el que la cabina de ascensor 3 está actualmente parada, el generador de sonido 33 incluido dentro de la cabina 3 es controlado de manera que emita una señal acústica 37. Por ejemplo, el control de ascensor 7 puede controlar el generador de sonido 33 del POC 29 para emitir una señal acústica específica incluyendo, por ejemplo, un espectro acústico específico y/o una configuración sonora específica dependiente del tiempo.

25 La señal acústica 37 será detectada por los detectores de sonido 35 incluidos en los dispositivos 15. Aunque, en principio, la señal acústica 37 puede ser detectada en varios dispositivos 15 dispuestos en pisos contiguos 5, el dispositivo asociado 15 dispuesto en el piso 5 en el que la cabina de ascensor 3 está actualmente parada detectará la señal acústica 37 con un nivel más alto de presión sonora en comparación con detectores de sonido incluidos en dispositivos 15 dispuestos en pisos en que la cabina de ascensor 3 no está parada.

30 Consiguientemente, comparando las señales acústicas 37 detectadas por los varios detectores de sonido 35 incluidos en los varios dispositivos 15, el control de ascensor 7 puede identificar fácilmente el dispositivo 15 que está más próximo a la cabina de ascensor 3. Dado que el control de ascensor 7 tiene generalmente información acerca de dónde la cabina de ascensor 3 está actualmente parada, el control de ascensor 7 puede determinar por lo tanto la información de posición relativa a este dispositivo asociado específico 15.

35 Por ejemplo, el control de ascensor 7 puede transmitir dicha información de posición al dispositivo asociado 15 y el dispositivo asociado 15 puede almacenar esta información de posición en una memoria de tal manera que, a la operación normal posterior del conjunto de ascensor 1, cada dispositivo 15 pueda proporcionar su información de posición al control de ascensor al transmitir, por ejemplo, una petición de ascensor al pulsar el botón de llamada 27. Alternativamente, el control de ascensor 7 puede almacenar la información de posición conjuntamente con una información de identificación única que es proporcionada por el dispositivo asociado de los dispositivos 15 al control de ascensor 7 al determinar que este dispositivo asociado está situado en la posición donde la cabina 3 está actualmente parada. El control de ascensor 7 puede almacenar entonces una tabla de consulta en la que una información de posición está asignada a una información de identificación única para cada uno de los varios dispositivos 15.

40 Tan pronto como la información de posición ha sido determinada para un dispositivo específico 15, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo continuará llevando la cabina de ascensor 3 a un piso siguiente de los pisos 5 y determinando la información de posición para el dispositivo 15 dispuesto en este piso siguiente. Tal procedimiento puede repetirse hasta que la información de posición para todos los dispositivos 15 en todos los pisos 5 ha sido determinada.

45 La realización representada en la figura 3 difiere de la realización de la figura 2 en hardware principalmente en que el generador de sonido 33 no está incluido dentro de la cabina de ascensor 3, por ejemplo, en su POC 29, sino en cada uno de los dispositivos 15 dispuestos en los varios pisos 5. En consecuencia, el detector de sonido 35 está incluido dentro de la cabina de ascensor, por ejemplo, dentro de su POC 29.

50 En tal realización, el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede diferir del descrito anteriormente con respecto a la realización de la figura 2. Al igual que en la realización antes descrita, la cabina de ascensor 3 llega y para en cada uno de los pisos 5 y, preferiblemente, sus puertas de ascensor 9 y las puertas de caja 11 se abren en un piso donde la cabina de ascensor está actualmente parada.

- Sin embargo, en contraposición a la realización antes descrita, una señal acústica 37 no se genera solamente una vez durante la parada de la cabina de ascensor 3 en un piso específico 5. En cambio, por ejemplo, el control de ascensor 7 controla cada uno de los dispositivos 15 para emitir señales acústicas 37 usando sus generadores de sonido asociados 33 en una secuencia temporal. Por ejemplo, en primer lugar, se genera una señal acústica 37 en un dispositivo superior 15; después, se genera, por ejemplo, un segundo más tarde, una señal acústica en un dispositivo 15 un piso por debajo de este piso superior 5, y así sucesivamente. El detector de sonido 35 en la cabina de ascensor 3 puede “escuchar” tal secuencia de señales acústicas 37. Consiguientemente, el detector de sonido 35 puede determinar cuándo una señal acústica 37 es detectada con un nivel más alto de presión sonora.
- Conociendo, por una parte, dónde la cabina de ascensor 3 está actualmente parada y conociendo, por la otra, que uno de los dispositivos 15 ha emitido la señal acústica 37 detectada con el nivel más alto de presión sonora, el control de ascensor 7 puede asignar la información de posición al dispositivo respectivo de los dispositivos 15.
- Aunque no se representa explícitamente en las figuras, el conjunto de ascensor 1 y su procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo puede estar específicamente adaptado para casos donde dos o más puertas de cabina 9 están dispuestas dentro de la cabina de ascensor 3. En tal caso, la información de posición puede determinarse no solamente en base a una información acerca de la posición actual de la cabina de ascensor 3, sino también teniendo en cuenta información acerca de cuál de las puertas de ascensor 9 está actualmente abierta. Puede suponerse que, debido a la conexión acústica directa entre el dispositivo 15 en el piso 5 y el POC 29 en la cabina de ascensor 3 generado por la apertura de la puerta de cabina 9 y la puerta de caja 11, una señal acústica 37 es detectada con un nivel significativamente más alto de presión sonora que en el caso de un dispositivo diferente 15 dispuesto junto a la puerta cerrada de las puertas de ascensor 9.
- Brevemente resumido y usando una terminología diferente, se describe un sistema de ascensor que puede aprender automáticamente las posiciones de lado y piso de dispositivos. Un dispositivo transceptor incluyendo un generador de sonido y un detector de sonido puede ser usado para determinar la información de posición para cada uno de los dispositivos durante un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo. Por ejemplo, la cabina de ascensor puede ir a cada uno de los pisos, abrir las puertas delantera y trasera y transmitir/generar una firma sonora predefinida. Un dispositivo montado en el ascensor escuchará dicha firma sonora durante el modo de aprendizaje. Una vez que un dispositivo reconozca dicha firma sonora, informará, por ejemplo, a un controlador del ascensor su ID única. El controlador puede almacenar entonces esta información localmente o proporcionar la información de posición al dispositivo para su almacenamiento en él, por ejemplo, en EEPROM. Como un método alternativo, el detector de sonido puede estar situado dentro de la cabina de ascensor. Entonces, el generador de sonido puede ser un dispositivo instalado en un dispositivo de hall, por ejemplo, como uno de los faroles de hall con un gong. En tal caso, la cabina de ascensor llegaría a un piso y abriría una puerta lateral, entonces ordenaría a los dispositivos de hall, uno a uno, que generen las firmas sonoras. El detector de sonido situado en la cabina de ascensor detectaría los sonidos de los dispositivos de hall situados en el mismo piso y lado, punto en el que el dispositivo en la cabina de ascensor informaría al controlador del ascensor. El controlador enviaría entonces la información de piso y lugar al último dispositivo al que se le ordenó que generase el sonido. El ascensor seguirá haciendo esto en todos los pisos hasta que todos los dispositivos hayan sido detectados. A tal ascensor se le puede ordenar o puede estar programado para aprender las posiciones de los dispositivos durante la noche, por ejemplo, cuando no haya nadie en el entorno. También se puede usar el mismo método, por ejemplo, para comprobar automáticamente el funcionamiento del dispositivo, al hacer una autocomprobación.
- Finalmente, se deberá indicar que términos tales como “incluir” no excluyen otros elementos o pasos y “un/uno/una” no excluyen el plural. Además, los elementos descritos en asociación con diferentes realizaciones pueden combinarse, sin apartarse del alcance de la invención definido por las reivindicaciones anexas. También se deberá indicar que los signos de referencia de las reivindicaciones no se deberán interpretar como limitación del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de ascensor (1), incluyendo:

5 - una cabina (3) que se puede desplazar entre varios pisos (5) dentro de un edificio;
- un control de ascensor (7) que controla los desplazamientos de la cabina (3) entre los varios pisos (5) y que tiene información acerca de la posición actual de la cabina (3);

10 - una pluralidad de dispositivos (15), estando situado cada dispositivo (15) en uno de los pisos (5) y estando conectado al control de ascensor (7) para intercambio de información;

15 - al menos un generador de sonido (33) que está colocado en uno de la cabina de ascensor (3) y cada uno de los dispositivos (15);

- al menos un detector de sonido (35) que está colocado en el otro de la cabina de ascensor (3) y cada uno de los dispositivos (15);

20 donde el conjunto de ascensor (1) está adaptado para realizar un procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo incluyendo:

- llevar la cabina (3) a cada uno de los pisos (5);

25 - en cada uno de los pisos (5),

generar una señal acústica (37) usando el generador de sonido (33) dispuesto en un uno respectivo de la cabina (3) y un dispositivo asociado de los dispositivos (15) situado en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada, detectar la señal acústica usando el detector de sonido (35) dispuesto en el otro respectivo de la cabina (3) y el dispositivo asociado de los dispositivos (15) situado en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada, y determinar información de posición para el dispositivo asociado (15) situado en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada asignando una información acerca de una posición actual de la cabina de ascensor (3) proporcionada por el control de ascensor (7) al dispositivo asociado (15), y

35 almacenar dicha información de posición para identificación posterior, **caracterizado porque** el conjunto de ascensor (1) está adaptado, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, para abrir una puerta de ascensor (9) con el fin de establecer una conexión acústica directa entre el interior de la cabina de ascensor (3) y el piso asociado (5) en que la cabina de ascensor (3) está actualmente parada, o

40 abrir sólo parcialmente una puerta de ascensor (9), mientras se obtiene una conexión acústica directa entre el interior de la cabina de ascensor (3) y el piso asociado (5) en el que la cabina de ascensor (3) está actualmente parada debido a que la cabina de ascensor (3) está en el piso asociado (5).

45 2. Conjunto de ascensor de la reivindicación 1, donde, al avanzar la cabina a cada uno de los pisos, la cabina se para en cada uno de los pisos.

3. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde un detector de sonido (35) está incluido en cada uno de múltiples dispositivos (15) dispuestos en cada uno de los múltiples pisos (5) y donde el generador de sonido (33) está incluido en la cabina de ascensor (3),

50 donde el conjunto de ascensor (1) está adaptado para, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, generar la señal acústica (37) usando el generador de sonido (33) y determinar la información de posición para el dispositivo asociado de los dispositivos (15) asignando la información acerca de la posición actual de la cabina (3) al dispositivo específico de los dispositivos (15) detectando la señal acústica generada con un nivel más alto de presión sonora.

55 4. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones 1 o 2, donde el detector de sonido (35) está incluido en la cabina de ascensor (3) y donde un generador de sonido (33) está incluido en cada uno de múltiples dispositivos (15) dispuestos en cada uno de múltiples pisos (5),

60 donde el conjunto de ascensor (1) está adaptado para generar, durante la realización del procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, señales acústicas (37) usando secuencialmente cada uno de los generadores de sonido (33) y determinando la información de posición para un dispositivo específico de los dispositivos (15) asignando la información acerca de una posición actual de la cabina (3) al dispositivo específico de los dispositivos (15) para que, cuando su generador de sonido (33) genere la señal acústica (37), sea detectada la señal acústica generada (37) con un nivel más alto de presión sonora.

65

5. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde cada uno de los dispositivos (15) y el control de ascensor (7) están adaptados para pedir, al determinar la información de posición, la información acerca de una posición actual de la cabina (3) del control de ascensor (7) y asignarla al dispositivo asociado de los dispositivos (15) y almacenar tal información para identificación posterior.
6. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde cada uno de los dispositivos (15) está adaptado para transmitir, al determinar la información de posición, una información de identificación única del dispositivo asociado de los dispositivos (15) al control de ascensor (7) y el control de ascensor (7) está adaptado para almacenar la única información de identificación para identificación posterior.
7. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde, en un modo de operación normal, el control de ascensor (7) está adaptado para identificar cada uno de los dispositivos (15) en base a la información de posición almacenada para identificación posterior durante el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo.
8. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo incluyendo el viaje de la cabina (3) a cada uno de los pisos (5) y la generación y detección de las señales acústicas (37) es realizado automáticamente bajo el control del control de ascensor (7).
9. Conjunto de ascensor de una de las reivindicaciones precedentes, donde la cabina (3) incluye al menos dos puertas de cabina (9) y donde, en el procedimiento de aprendizaje de la posición de un dispositivo, ambas puertas de cabina (9) se abren en los pisos de llegada (5) secuencialmente y se generan y detectan señales acústicas (37) usando el generador de sonido (33) y el detector de sonido (35), respectivamente, dispuestos en un uno respectivo de la cabina (3) y un dispositivo asociado de los dispositivos (15) situado en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada y donde la puerta de cabina (9) está actualmente abierta.
10. Conjunto de ascensor de la reivindicación 9, donde la información de posición se determina correlacionando adicionalmente información acerca de qué puerta de cabina (9) está actualmente abierta, siendo suministrada esta información por el control de ascensor (7).
11. Método para determinar información de posición para cada uno de una pluralidad de dispositivos (15) de un conjunto de ascensor (1), estando situados los dispositivos (15) en varios pisos (5) dentro de un edificio, incluyendo el método:
- llevar la cabina (3) a y, preferiblemente, parar la cabina (3) en cada uno de los pisos (5);
 - en cada uno de los pisos (5),
- abrir una puerta de ascensor (9) con el fin de establecer una conexión acústica directa entre el interior de la cabina de ascensor (3) y el piso asociado (5) en que la cabina de ascensor (3) está actualmente parada, o
- abrir sólo parcialmente una puerta de ascensor (9), mientras se obtiene una conexión acústica directa entre el interior de la cabina de ascensor (3) y el piso asociado (5) en el que la cabina de ascensor (3) está actualmente parada debida a que la cabina de ascensor (3) está situada en el piso asociado (5),
- generar una señal acústica (37) usando un generador de sonido (33) dispuesto en un uno respectivo de la cabina (3) y un dispositivo asociado de los dispositivos (15) situados en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada, detectar la señal acústica (37) usando un detector de sonido (35) dispuesto en el otro respectivo de la cabina (3) y el dispositivo asociado de los dispositivos (15) situados en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada, y
- determinar la información de posición para el dispositivo asociado (15) situado en el piso (5) donde la cabina (3) está actualmente parada asignando una información acerca de una posición actual de la cabina de ascensor (3) proporcionada por el control de ascensor (7) al dispositivo asociado (15), y
- almacenar dicha información de posición para identificación posterior.
12. Producto de programa de ordenador incluyendo instrucciones legibles por ordenador que están adaptadas, cuando son ejecutadas por un control de ascensor programable (7), para controlar el método de la reivindicación 11.
13. Medio legible por ordenador incluyendo un producto de programa de ordenador de la reivindicación 12 almacenado en él.

Fig. 1

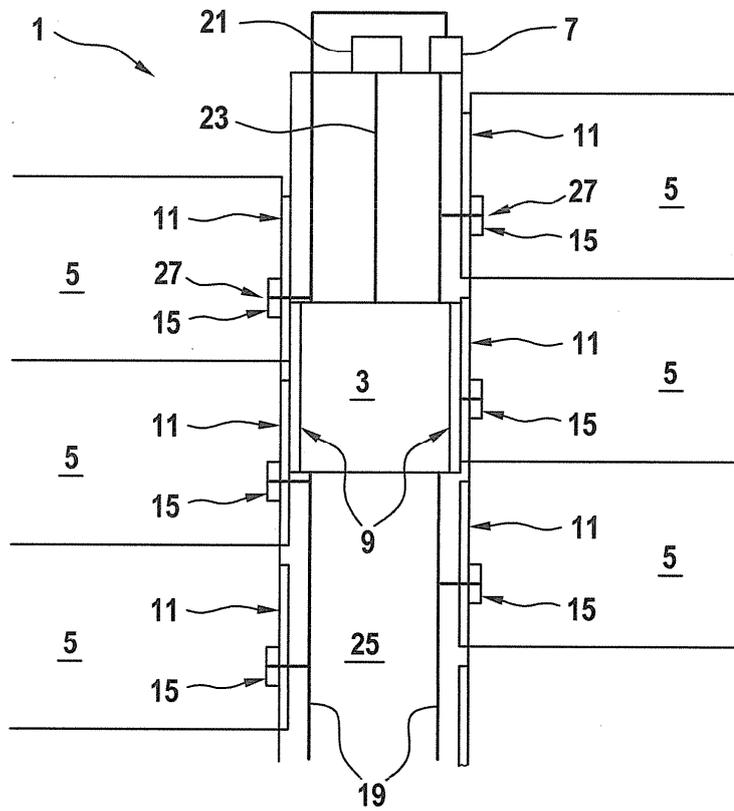


Fig. 2

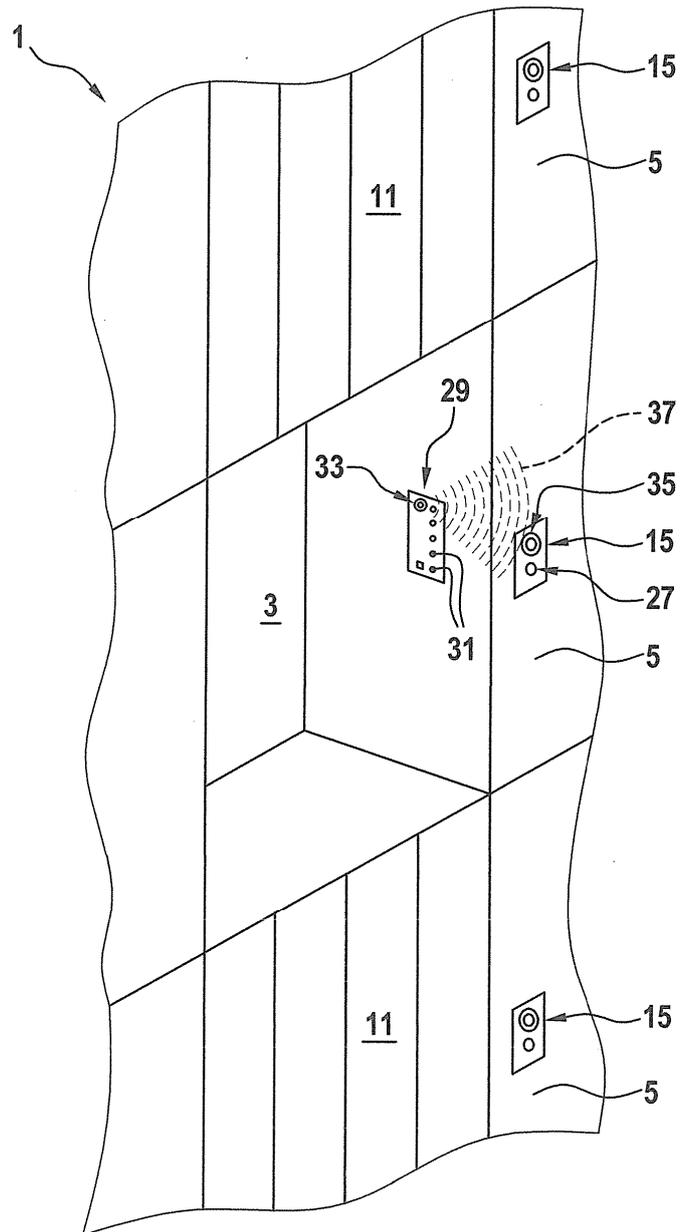


Fig. 3

