

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 067**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/18** (2006.01)

**B66B 1/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2013 PCT/EP2013/062039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14001082**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13728378 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 2864230**

54 Título: **Transbordos en sistemas de ascensores de múltiples pisos**

30 Prioridad:

**25.06.2012 EP 12173379**

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

**05.12.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FINSCHI, LUKAS**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

ES 2 593 067 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**

Transbordos en sistemas de ascensores de múltiples pisos

Esta divulgación se refiere a sistemas de ascensor de múltiples pisos.

5 Con frecuencia, los edificios donde se utilizan cabinas de ascensor de dos pisos tienen dos vestíbulos en planta baja. Desde uno de los vestíbulos de planta baja se puede acceder a las plantas pares del edificio; desde el otro vestíbulo de planta baja se puede acceder a las plantas impares del edificio. En algunos edificios con cabinas de ascensor de dos pisos, ciertos grupos de una o más cabinas de ascensor pueden dar servicio a zonas respectivas de plantas del edificio. Por ejemplo, un primer grupo de cabinas de ascensor puede dar servicio a una zona inferior y un segundo grupo de cabinas de ascensor puede dar servicio a una zona superior. Si un pasajero se debe desplazar desde una planta con número par de una zona hasta una planta con número impar de la otra zona, normalmente es necesario que el pasajero se desplace a uno de los vestíbulos de planta baja, vaya al otro vestíbulo de planta baja y después se desplace a la planta destino con el ascensor. El transbordo entre plantas de vestíbulo puede ser ineficaz y/o inconveniente.

10 El documento US20030000776A1 describe un método para seleccionar un ascensor de una instalación de ascensores que incluye al menos dos grupos, estando disponible una ruta con cambios para llegar a una planta de destino desde una planta de partida.

El documento US2005/0077115 A1 describe un sistema de ascensores con cabinas de ascensor de un solo piso y/o de múltiples pisos y múltiples *sky lobbies* (vestíbulos en pisos intermedios para cambiar de ascensor) y un método para transportar pasajeros dentro de dicho sistema de ascensores.

20 Otras opciones para los pasajeros que se desplazan entre plantas en sistemas de ascensor de múltiples pisos podrían resultar ventajosas. Esta cuestión es abordada aquí por al menos algunas de las realizaciones cubiertas por las reivindicaciones.

25 En varias realizaciones en las que se utilizan cabinas de ascensor de múltiples pisos, un pasajero de ascensor se desplace entre una planta de una primera zona de un edificio y una planta de una segunda zona del edificio. El pasajero se desplace primero desde una de las zonas hasta un vestíbulo. Después, dentro de un intervalo de tiempo dado después de la llegada al vestíbulo, el pasajero puede realizar una llamada para un ascensor que se desplace a la otra zona. Aunque la llamada sea para una planta de destino a la que normalmente no da servicio dicho vestíbulo en particular, el pasajero se puede desplazar a la planta de destino conforme a lo solicitado.

30 En algunas realizaciones, un método de operación de un sistema de ascensores comprende: transportar a un pasajero identificado en una cabina de ascensor de múltiples pisos de un primer grupo de ascensores desde una primera zona de ascensores de un edificio hasta una primera planta de vestíbulo del edificio, comprendiendo el edificio la primera planta de vestíbulo, una segunda planta de vestíbulo, múltiples plantas en la primera zona de ascensores y múltiples plantas en una segunda zona de ascensores; recibir del pasajero identificado, dentro de un límite de tiempo y después de la llegada del pasajero a la primera planta de vestíbulo, una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores; y transportar al pasajero en una cabina de múltiples pisos de un segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo hasta la planta de destino. La planta de destino puede ser una planta del edificio a la que normalmente no da servicio el segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo. La cabina de ascensor de múltiples pisos del primer grupo de ascensores puede incluir una primera cabina de ascensor de dos pisos y la cabina de ascensor de múltiples pisos del segundo grupo de ascensores puede incluir una segunda cabina de ascensor de dos pisos. En algunos casos, la primera planta de vestíbulo es una planta par del edificio y la planta de destino es una planta impar del edificio. En otros casos, la primera planta de vestíbulo es una planta impar del edificio y la planta de destino es una planta par del edificio. Antes de transportar al pasajero a la primera planta de vestíbulo se puede recibir información de identificación del pasajero. La información de identificación del pasajero también puede recibirse antes de transportar al pasajero a la planta de destino en la segunda zona de ascensores. El límite de tiempo puede ser una cantidad de tiempo fija desde que el pasajero realiza una llamada en una planta de partida en la primera zona de ascensores. En otras realizaciones, el límite de tiempo es una cantidad de tiempo fija desde la llegada del pasajero a la primera planta de vestíbulo. En algunas realizaciones, la llamada que identifica la planta de destino en la segunda zona de ascensores es una llamada de destino. En otras realizaciones, la llamada que identifica la planta de destino en la segunda zona de ascensores es una llamada de cabina.

55 Una realización de una instalación de ascensores puede incluir, por ejemplo: una primera cabina de ascensor de múltiples pisos que da servicio a una primera planta de vestíbulo de un edificio, una segunda planta de vestíbulo del edificio y múltiples plantas de una primera zona de ascensores del edificio, estando dispuesta la primera cabina de ascensor de múltiples pisos en una primera caja de ascensor; una segunda cabina de ascensor de múltiples pisos que da servicio a la primera planta de vestíbulo del edificio, la segunda planta de vestíbulo del edificio y múltiples plantas de una segunda zona de ascensores del edificio, estando dispuesta la segunda cabina de ascensor de

múltiples pisos en una segunda caja de ascensor; y un ordenador de control de la instalación de ascensores programado para hacer que la primera cabina de ascensor de múltiples pisos transporte a un pasajero identificado desde la primera zona de ascensores hasta la primera planta de vestíbulo del edificio, recibir del pasajero identificado, dentro de un límite de tiempo y después de la llegada del pasajero a la primera planta de vestíbulo, una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores y dar instrucciones a la segunda cabina de ascensor de múltiples pisos para que transporte al pasajero desde la primera planta de vestíbulo hasta la planta de destino. La instalación puede comprender además un dispositivo de entrada de llamadas de destino conectado con el ordenador de control de la instalación de ascensor. La instalación también puede incluir un dispositivo de entrada de identificación conectado con el ordenador de control de la instalación de ascensor, siendo el dispositivo de entrada de identificación independiente del dispositivo de entrada de llamadas de destino.

En otras realizaciones, un método de operación de un sistema de ascensores comprende: transportar a un pasajero identificado en una cabina de ascensor de múltiples pisos de un primer grupo de ascensores desde una primera zona de ascensores de un edificio hasta una primera planta de vestíbulo del edificio, comprendiendo el edificio la primera planta de vestíbulo, una segunda planta de vestíbulo, múltiples plantas en la primera zona de ascensores y múltiples plantas en una segunda zona de ascensores; recibir una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores; determinar que la llamada recibida procede del pasajero identificado, que ha sido recibida dentro de un límite de tiempo y que ha sido recibida después de la llegada del pasajero identificado a la primera planta de vestíbulo; y, como resultado de la determinación, transportar al pasajero identificado en una cabina de múltiples pisos de un segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo hasta la planta de destino.

En realizaciones particulares, el pasajero identificado es transportado a la planta de destino en un compartimento de la cabina de ascensor de múltiples pisos del segundo grupo de ascensores que normalmente no da servicio a la primera planta de vestíbulo.

Otras realizaciones de una instalación de ascensores incluyen: una primera cabina de ascensor de múltiples pisos que da servicio a una primera planta de vestíbulo de un edificio, una segunda planta de vestíbulo del edificio y múltiples plantas de una primera zona de ascensores del edificio, estando dispuesta la primera cabina de ascensor de múltiples pisos en una primera caja de ascensor; una segunda cabina de ascensor de múltiples pisos que da servicio a la primera planta de vestíbulo del edificio, la segunda planta de vestíbulo del edificio y múltiples plantas de una segunda zona de ascensores del edificio, estando dispuesta la segunda cabina de ascensor de múltiples pisos en una segunda caja de ascensor; y un ordenador de control de la instalación de ascensores programado para hacer que la primera cabina de ascensor de múltiples pisos transporte a un pasajero identificado desde la primera zona de ascensores hasta la primera planta de vestíbulo del edificio, recibir una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores, determinar que la llamada recibida procede del pasajero identificado, que ha sido recibida dentro de un límite de tiempo y que ha sido recibida después de la llegada del pasajero identificado a la primera planta de vestíbulo; y, como resultado de la determinación, hacer que la segunda cabina de ascensor de múltiples pisos transporte al pasajero identificado desde la primera planta de vestíbulo hasta la planta de destino.

Otras realizaciones incluyen un dispositivo informático configurado para realizar uno o más de los métodos descritos.

Al menos algunas realizaciones de los métodos descritos se pueden poner en práctica utilizando un ordenador o dispositivo informático que ejecuta uno o más pasos de método, habiendo leído el ordenador o dispositivo informático instrucciones para ejecutar los pasos de método en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador. Los dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador pueden comprender, por ejemplo, uno o más discos ópticos, componentes de memoria volátil (como DRAM o SRAM) y/o componentes de memoria no volátil (como discos duros, Flash RAM o ROM). Los dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador no cubren señales meramente transitorias. Los métodos aquí descritos no se realizan únicamente en la mente humana.

La divulgación se refiere a las siguientes figuras, en las que:

FIG. 1: muestra un ejemplo de realización de un edificio al que da servicio una instalación de ascensores;

FIG. 2: diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un sistema de ascensores;

FIG. 3: diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un método de operación de una instalación de ascensores;

FIG. 4: diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un método de operación de una instalación de ascensores;

FIG. 5: un ejemplo de realización de intercambios de señales que se pueden producir utilizando uno o más de los métodos descritos; y

FIG. 6: diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un ordenador.

- La FIG. 1 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un edificio 120 al que da servicio una instalación de ascensores. El edificio 120 comprende dos plantas de vestíbulo 100, 101 (también denominadas "vestíbulos"). En la realización de la FIG. 1, los dos vestíbulos 100, 101 son vestíbulos de planta baja, lo que significa que se puede entrar en el edificio 120 y/o salir del mismo por los vestíbulos 100, 101. En otras realizaciones, los vestíbulos 100, 101 son vestíbulos que no son vestíbulos de planta baja (por ejemplo *sky lobbies*). La instalación e ascensor incluye dos cabinas de ascensor de múltiples pisos 130, 132. En la realización representada, la cabina 130 incluye dos compartimentos 134, 136 dispuestos uno encima del otro. La cabina 132 incluye dos compartimentos 138, 140 dispuestos uno encima del otro. Es decir, cada una de las cabinas 130, 132 es una cabina de dos pisos. En otras realizaciones, una o las dos cabinas 130, 132 comprenden más de dos cabinas.
- 10 Aunque las tecnologías dadas a conocer se describen aquí en general en el contexto de instalaciones con cabinas de dos pisos, cualquiera de las tecnologías descritas puede ser utilizada también con cabinas de múltiples pisos que incluyen más de dos compartimentos, a no ser que se indique explícitamente otra cosa. Al menos en algunas realizaciones, las tecnologías descritas pueden ser utilizadas en sistemas que incluyen múltiples cabinas separadas que se desplazan dentro de una caja común.
- 15 La cabina 130 da servicio a plantas del edificio 120 desplazándose a través de una caja 150. La cabina 132 da servicio a plantas del edificio 120 desplazándose a través de una caja 152. Los pasajeros pueden entrar en las cabinas 130, 132 y salir de ellas por puertas de compartimento y puertas de *hall* (no mostradas). En la realización mostrada, cada una de las cabinas 130, 132 da servicio a un grupo respectivo o "zona" de plantas del edificio 120. Específicamente, la cabina 132 da servicio a una zona inferior 172 que incluye las plantas 102, 103, 104, 105, 106 y 107 y la cabina 130 da servicio a una zona superior 170 que comprende las plantas 108, 109, 110, 111, 112 y 113. Dado que la cabina 132 no da servicio a las plantas de la zona superior 170, la realización de la FIG. 1 muestra que la caja 152 no se extiende hasta las plantas de la zona superior 170. En algunas realizaciones, la caja 152 se extiende al menos en parte en las plantas de la zona superior 170. En otras realizaciones, cabinas adicionales (no mostradas) se desplazan dentro de las cajas 150, 152 y/o dentro de una o más cajas adicionales (no mostradas).
- 25 Al menos en algunas realizaciones, cada una de las cabinas 130, 132 está asignada a un grupo de ascensores respectivo. Cada grupo puede incluir una o más cabinas de ascensor, posiblemente distribuidas entre múltiples cajas de ascensor. En algunos casos, cada grupo da servicio a un área específica del edificio (por ejemplo la zona superior 170 o la zona inferior 172).
- 30 Durante la operación "usual" de las instalaciones de ascensor con cabinas de múltiples pisos, un pasajero 154 sólo se puede desplazar en la cabina de múltiples pisos directamente entre algunas de las plantas del edificio. En general, en un sistema en el que la cabina de múltiples pisos tiene  $x$  compartimentos dispuestos uno encima del otro, el pasajero 154 se puede desplazar desde una planta de partida (incluyendo un vestíbulo) directamente hasta una planta de destino que sea un múltiplo entero de  $x$  plantas. Esto se debe a que la cabina de ascensor normalmente se desplaza en incrementos de  $x$  plantas. Esta limitación puede ayudar a mejorar la eficiencia de una instalación de ascensores con cabinas de múltiples pisos. Para desplazarse a una planta que no sea un múltiplo de  $x$  plantas, el pasajero 154 puede por ejemplo utilizar otra ruta (por ejemplo escaleras, escaleras mecánicas) para desplazarse hasta una planta de partida desde la que la cabina de múltiples pisos proporciona transporte directo a la planta de destino.
- 35 Por ejemplo, en la realización mostrada en la FIG. 1, un pasajero 154 se puede desplazar normalmente en una cabina de dos pisos 130, 132 directamente entre plantas de números pares o directamente entre plantas de números impares. Normalmente, el pasajero 154 no se puede desplazar con la cabina 130, 132 directamente entre una planta con número impar y una planta con número par. En la FIG. 1, las plantas con números pares están marcadas con "E" y las plantas con números impares están marcadas con "O". Normalmente, a las plantas con número par (incluyendo el vestíbulo 100) les da servicio el compartimento inferior 136 de la cabina 130 y/o el compartimento inferior 140 de la cabina 132. Normalmente, a las plantas con número impar (incluyendo el vestíbulo 101) les da servicio el compartimento superior 134 de la cabina 130 y/o el compartimento superior 138 de la cabina 132.
- 40 La designación de una planta como "de número par" o "de número impar" no depende necesariamente del nombre o número real asignado a la planta en descripciones del edificio. En su lugar, una planta se considera de número par o de número impar en función de qué compartimento de la cabina de dos pisos da servicio a la planta durante la operación normal del sistema de ascensores.
- 50 La instalación de ascensores mostrada en la FIG. 1 también incluye una unidad de control de ascensores 160. La unidad de control 160 es un dispositivo informático programado para ejecutar uno o más de los pasos de método aquí descritos. La unidad de control 160 está en conexión de comunicación con uno o más componentes de la instalación de ascensores, como las cabinas 130, 132, y con otros componentes no mostrados aquí.
- 55 La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un sistema de ascensores 200. Una unidad de control de ascensores 260, que puede ser similar a la unidad de control 160, es un dispositivo informático

que está programado para ejecutar uno o más de los pasos de método aquí descritos. Aunque la unidad de control de ascensores 260 está representada como un solo componente, la unidad de control de ascensores 260 también puede estar formada por dos o más componentes que cooperan entre sí.

5 La unidad de control de ascensores 260 está conectada con uno o más dispositivos de entrada de llamadas de destino 210. En algunas realizaciones, los dispositivos de entrada de llamadas están dispuestos en una o más plantas de un edificio (por ejemplo en los vestíbulos 100, 101 y/o las plantas 102-113 del edificio 120) y están configurados para permitir determinar un destino de un usuario 154 antes de que el usuario 154 entre en la cabina 130, 132. Esta tecnología se denomina a veces "control de llamadas de destino".

10 Aunque al menos algunas de las realizaciones dadas a conocer se describen en el contexto de un sistema de ascensores que utiliza un control de llamadas de destino, otras realizaciones se pueden utilizar con sistemas que utilizan un control de llamadas convencional (por ejemplo, un usuario realiza una llamada de *hall* antes de entrar en una cabina de ascensor y, después de entrar en la cabina, indica una planta de destino realizando una llamada de cabina). En las realizaciones que utilizan un control de llamadas convencional, los dispositivos de entrada de llamadas 210 están dispuestos dentro de las cabinas de ascensor.

15 En algunos casos, el usuario 154 porta un dispositivo de almacenamiento de datos 220 y lo utiliza para transmitir a la instalación de ascensores información de identificación de pasajero asociada al usuario 154. La información de identificación de pasajero es recibida por un dispositivo de entrada de identificación 250 que está conectado con la unidad de control de ascensores 260. El dispositivo de almacenamiento de datos 220 puede comprender, por ejemplo: una tarjeta RFID (identificación por radiofrecuencia), incluyendo dispositivos de comunicación de campo próximo (NFC) y dispositivos de comunicación de campo lejano; dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo tarjetas con banda magnética); y/o dispositivos de códigos ópticos. (La información de identificación de pasajero se describe con mayor detalle más abajo.) En realizaciones adicionales, el usuario 154 proporciona la información mediante otro tipo de interfaz de usuario (por ejemplo un teclado) del dispositivo de entrada de identificación 250.

20 En realizaciones particulares, la unidad de control 260 determina un destino para el usuario 154 en la base a la información de identificación. En algunas realizaciones, el destino también se determina en base a la información almacenada en la base de datos 230 (descrita más abajo). En otras realizaciones, el usuario 154 puede introducir un destino utilizando el dispositivo de entrada de llamadas 210.

25 El dispositivo de entrada de llamadas 210 y/o el dispositivo de entrada de identificación 250 pueden estar basados en un ordenador. Los dispositivos de entrada 210, 250 pueden comprender en cada caso uno o más componentes de entrada/salida, por ejemplo una pantalla, una pantalla táctil, un receptor y/o transmisor inalámbrico (basado, por ejemplo, en tecnología Bluetooth, tecnología NFC y/o tecnología RFID), un altavoz, un micrófono y/o una cámara. Los dispositivos de entrada 210, 250 pueden consistir en cada caso en un dispositivo estacionario o semiestacionario situado en un pasillo, dentro de una habitación (por ejemplo en un apartamento o una oficina), o en otro lugar dentro o cerca del edificio 120. Los dispositivos de entrada 210, 250 también se pueden implementar en cada caso, al menos parcialmente, en un dispositivo electrónico portátil (por ejemplo un teléfono móvil, un ordenador portátil, un teléfono inteligente, un *laptop*, un equipo digital personal). En algunos casos, cada uno de los dispositivos de entrada 210, 250 comprende un ordenador personal conectado a una red.

30 En algunas realizaciones, EL dispositivo de entrada de identificación 250 y el dispositivo de entrada de llamadas 210 están combinados en un solo dispositivo. Por ejemplo, un único dispositivo puede recibir tanto la información de identificación de pasajero como la información de entrada de llamada.

35 La unidad de control de ascensores 260 también está conectada con uno o más componentes de ascensor 240 adicionales. Los componentes 240 pueden incluir, por ejemplo: componentes que controlan movimientos del sistema de ascensores 200 (por ejemplo movimientos de puertas, movimientos de cabinas); componentes sensores; y/o componentes que controlan aspectos del entorno del sistema de ascensores (por ejemplo iluminación, calefacción, aire acondicionado y/o multimedia).

40 En otras realizaciones, la unidad de control de ascensores 260 está conectada con una o más bases de datos 230. En general, las bases de datos 230 almacenan información que puede emplearse para la operación del sistema de ascensores 200. Esta información puede incluir, por ejemplo, información sobre pasajeros (por ejemplo preferencias de los pasajeros, nombres, para desplazarse a qué plantas está autorizado el pasajero, información de la planta de destino por defecto, estado de discapacidad y/o estatus VIP), información sobre programas de operación del sistema 200 y/u otra información.

45 La FIG. 3 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un método 300 de operación de una instalación de ascensores que incluye cabinas de múltiples pisos que desplazan pasajeros entre plantas de vestíbulo y diferentes zonas de un edificio. En un paso de método 310, un pasajero es transportado desde una planta de una primera zona del edificio hasta un vestíbulo. Antes de este paso de método, el sistema de ascensores identifica al

pasajero. Tal como se utiliza en esta solicitud y en las reivindicaciones, "identificar" a un pasajero significa que el sistema de ascensores recibe información de identificación de pasajero que permite al sistema distinguir al pasajero de otro u otros pasajeros al menos durante un período de tiempo dado. La información de identificación de pasajero puede incluir, por ejemplo: un número, una cadena; un nombre de pasajero; una característica biométrica del pasajero; y/u otro elemento de información. En diferentes realizaciones, la información de identificación puede ser suministrada a la instalación de ascensores de diversos modos. Por ejemplo, la información puede ser suministrada por un dispositivo de almacenamiento de datos (por ejemplo el dispositivo de almacenamiento de datos 220) a través de un dispositivo de entrada de identificación (por ejemplo el dispositivo de entrada de identificación 250). En otras realizaciones, la información de identificación puede ser suministrada a través de una cámara o un lector biométrico.

En un paso de método 320, el sistema de ascensores recibe una llamada para el pasajero (por ejemplo una llamada de cabina en un sistema de control de llamadas convencional, o una llamada de destino en un sistema de control de llamadas de destino). La llamada se realiza dentro de un período de tiempo dado. El período de tiempo puede ser, por ejemplo, de 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos u otra cantidad de tiempo. El período de tiempo puede ser, por ejemplo, una cantidad de tiempo después de la llegada del pasajero al vestíbulo. El período de tiempo también se puede medir en relación con uno o más eventos, por ejemplo cuando comienza el desplazamiento del pasajero en ascensor en la primera zona o cuando el pasajero realiza la primera llamada para el desplazamiento desde la primera zona. En algunas realizaciones, el período de tiempo se establece como una cantidad de tiempo fija. En algunas realizaciones, el período de tiempo es diferente para pasajeros diferentes. El período de tiempo también puede ser ajustado por el pasajero y/o por otra parte. El período de tiempo se puede basar en parte, por ejemplo, en una distancia o un tiempo de ruta típico entre un punto de llegada al vestíbulo y un punto de registro de llamadas en el vestíbulo. En realizaciones particulares, el período de tiempo se basa en una posición real o aproximada del pasajero en el vestíbulo. La posición real o aproximada se puede determinar mediante uno o más sensores, por ejemplo un sensor RFID, un sensor de infrarrojos, un sensor de vídeo y/u otro tipo de sensor. El período de tiempo también se puede basar en un tipo de dispositivo de entrada de llamadas disponible para el pasajero (por ejemplo el tiempo puede ser más largo o más corto si el pasajero utiliza un dispositivo móvil personal para introducir una llamada).

La llamada es para un desplazamiento desde el vestíbulo hasta una planta de destino en una segunda zona del edificio. La planta de destino puede ser una planta a la que normalmente da servicio el ascensor de este vestíbulo, o se puede tratar de una planta a la que normalmente no da servicio el ascensor de dicho vestíbulo. Por ejemplo, utilizando el sistema de ascensores mostrado en la FIG. 1, el pasajero se podría desplazar desde el vestíbulo 101 (una planta con número impar) hasta una planta con número impar de la zona superior, o hasta una planta con número par de la zona superior a pesar de que desde el vestíbulo 101 normalmente solo se puede llegar a plantas con número impar.

Al menos en algunas realizaciones, si el pasajero no realiza una llamada desde la planta de vestíbulo dentro del período de tiempo dado después de la llegada del pasajero al vestíbulo, no se permite que el pasajero realice una llamada para una planta a la que normalmente no se da servicio desde dicha planta de vestíbulo. El establecimiento de un límite de tiempo para que el pasajero pueda realizar una llamada de este tipo puede reducir la incertidumbre en la programación de los desplazamientos de pasajeros por el sistema de ascensores (por ejemplo, una vez transcurrido dicho período de tiempo sin recibir ninguna llamada de este tipo, el sistema de ascensores no ha de considerar el hecho de que el pasajero puede realizar dicha llamada).

En base a la información de identificación que también se proporciona al sistema de ascensores en el nivel de la planta de vestíbulo, el sistema de ascensores reconoce que la llamada para el destino en la segunda zona ha sido realizada por el mismo pasajero que ha sido transportado recientemente desde la primera zona hasta el vestíbulo.

En un paso de método 330, el pasajero es transportado por el sistema de ascensores desde el vestíbulo hasta la planta de destino indicada en la segunda zona.

Aunque en la anterior descripción del método 300 la información de identificación de pasajero se suministra al sistema de ascensores antes que la información de llamada, en algunas realizaciones la información de llamada puede ser suministrada antes que la información de identificación.

La FIG. 4 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un método 400 para la operación de una instalación de ascensor que incluye cabinas de múltiples pisos que desplazan a pasajeros entre plantas de vestíbulo y diferentes zonas de un edificio. El método 400 se describe en el contexto del sistema de ascensores 200, pero también puede ser aplicado a otras realizaciones de sistemas de ascensor de múltiples pisos. El método 400 se describe en el contexto de un sistema de ascensores que utiliza un control de llamadas de destino, pero otras realizaciones pueden ser utilizadas con sistemas de control de llamadas convencionales.

En un paso de método 410, la unidad de control de ascensores 260 recibe información de identificación de pasajero correspondiente a un pasajero que se encuentra en una planta (la "planta de partida") en una primera zona de

- ascensores del edificio. En realizaciones particulares, la información de identificación se recibe a través del dispositivo de entrada de identificación 250. En un paso de método 420, la unidad de control de ascensores 260 recibe información de llamada de destino correspondiente al pasajero. La información de llamada de destino indica que el pasajero desea desplazarse desde la planta de partida en la primera zona de ascensores hasta la planta de
- 5 vestibulo a la que se puede llegar normalmente desde la planta de partida. En realizaciones particulares, la información de llamada de destino se recibe a través del dispositivo de entrada de llamadas 210. Aunque los pasos de método 410, 420 se muestran como pasos independientes y sucesivos, en algunas realizaciones se ejecutan simultáneamente o como un único paso. En algunas realizaciones, el paso de método 420 se ejecuta antes que el paso de método 410.
- 10 En un paso de método 430, el sistema de ascensores 200 transporta al pasajero desde la planta de partida hasta la planta de vestíbulo identificada en la llamada de destino. En un paso de método 440, la unidad de control de ascensores 260 recibe de nuevo información de identificación de pasajero, en este caso desde la planta de vestíbulo a la que se ha desplazado recientemente el pasajero. La unidad de control de ascensores 260 puede, por ejemplo, comparar los dos conjuntos de información de identificación de pasajero. La información de identificación de
- 15 pasajero se puede suministrar por ejemplo mediante otro dispositivo de entrada de llamadas situado en la planta de vestíbulo. En un paso de método 450, la unidad de control de ascensores 260 recibe una llamada de destino para el pasajero. La llamada de destino se realiza dentro de un período de tiempo dado después de la llegada del pasajero al vestíbulo. El período de tiempo puede ser, por ejemplo, de 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos y/u otra cantidad de tiempo. La llamada de destino corresponde a un desplazamiento desde el vestíbulo hasta una planta de
- 20 destino de una segunda zona del edificio. La planta de destino puede ser una planta a la que normalmente da servicio el ascensor de este vestíbulo, o se puede tratar de una planta a la que normalmente no da servicio el ascensor de dicho vestíbulo. Aunque los pasos de método 440, 450 se muestran como pasos independientes y sucesivos, en algunas realizaciones se ejecutan simultáneamente o como un único paso. En algunas realizaciones, el paso de método 450 se ejecuta antes que el paso de método 440.
- 25 Al menos en algunas realizaciones, si el pasajero no realiza una llamada desde la planta de vestíbulo dentro del período de tiempo dado después de la llegada del pasajero al vestíbulo, no se permite que el pasajero realice una llamada para una planta a la que normalmente no se da servicio desde dicha planta de vestíbulo.
- En un paso de método 460, el pasajero es transportado por el sistema de ascensores desde el vestíbulo hasta la planta de destino indicada de la segunda zona.
- 30 Al menos en algunas realizaciones, cualquier pasajero que utilice el sistema de ascensores se puede desplazar entre zonas de un edificio utilizando métodos tales como los métodos 300, 400. En otras realizaciones, el uso de estos métodos está limitado para uno o más pasajeros. Los pasajeros que pueden utilizar dichos métodos se pueden determinar por ejemplo en base a una lista. En realizaciones adicionales, el uso de estos métodos está limitado a determinados períodos de tiempo (por ejemplo, determinadas horas del día, determinados días de la
- 35 semana). El uso de estos métodos también puede estar limitado a desplazamientos hacia y/o desde una planta determinada del edificio. El uso de estos métodos puede estar limitado a desplazamientos hacia y/o desde determinadas zonas del edificio. En algunos casos, el uso de los métodos está limitado en base a una o más condiciones del sistema de ascensores (por ejemplo tiempos de espera, número de llamadas de pasajeros, número de ascensores en funcionamiento y/u otras condiciones). El uso de estos métodos también puede ser restringido por
- 40 una o más autoridades. Por ejemplo, un gerente del edificio puede indicar en un momento dado que el sistema de ascensores debe dejar de permitir que los pasajeros utilicen dichos métodos. En realizaciones particulares se pueden utilizar dos o más de los criterios arriba indicados para determinar si un pasajero puede utilizar métodos tales como los métodos 300, 400.
- La FIG. 5 representa un ejemplo de realización de intercambios de señales entre diversos componentes, que se pueden producir utilizando uno o más de los métodos descritos. Aunque las señales están representadas en la FIG. 5 como señales simples (por ejemplo, cada una mostrada con una flecha simple), en diversas realizaciones una o más de las señales pueden comprender señales múltiples. La realización de la FIG. 5 se describe en el contexto de un sistema de ascensores que utiliza un control de llamadas de destino; un sistema que utilice un control de llamadas convencional empleará algunas de las mismas señales.
- 45
- 50 Un dispositivo de entrada de llamadas situado en la planta de partida de la primera zona envía a una unidad de control de ascensores una señal 510 que contiene información de identificación de pasajero correspondiente a un pasajero que desea desplazarse desde una planta de partida de una primera zona de un edificio. El dispositivo de entrada de llamadas de la primera zona envía a la unidad de control de ascensores una señal 520 que contiene información de destino correspondiente al desplazamiento del pasajero en ascensor. En algunas realizaciones, las
- 55 señales 510, 520 son señales independientes; en otras realizaciones, las señales 510, 520 son señales combinadas. La unidad de control de ascensores envía una señal 530 a otros componentes de ascensor para que el sistema de ascensores transporte al pasajero desde la planta de partida de la primera zona hasta la planta de vestíbulo a la que se puede llegar normalmente desde la planta de partida.

Una vez que el pasajero llega a la planta de vestíbulo, un dispositivo de llamadas situado en la planta de vestíbulo envía a la unidad de control de ascensores una señal 540 que contiene información de identificación correspondiente al pasajero. El dispositivo de entrada de llamadas situado en la planta de vestíbulo envía a la unidad de control de ascensores una señal 550 que contiene información de destino correspondiente al desplazamiento del pasajero en ascensor hasta una planta de una segunda zona del edificio. En algunas realizaciones, las señales 540, 550 son señales independientes; en otras realizaciones, las señales 540, 550 son señales combinadas. La unidad de control de ascensores envía una señal 560 a otros componentes de ascensor para que el sistema de ascensores transporte al pasajero desde la planta de vestíbulo hasta la planta de destino de la segunda zona del edificio.

- 5
- 10 La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un ordenador 600 (por ejemplo parte de una unidad de control de ascensores, parte de un dispositivo de entrada de llamadas, parte de un dispositivo de entrada de identificación, parte de un dispositivo electrónico portátil) que puede ser utilizado con una o más de las tecnologías aquí descritas. El ordenador 600 comprende uno o más procesadores 610. El procesador 610 está conectado con una memoria 620 que comprende uno o más medios de almacenamiento legibles por ordenador que almacenan instrucciones de *software* 630. Cuando son ejecutadas por el procesador 610, las instrucciones de *software* 630 hacen que el ordenador 610 ejecute uno o más de los pasos de método aquí descritos. Otras realizaciones del ordenador 600 pueden incluir uno o más componentes adicionales. El ordenador 600 puede estar conectado con otro u otros ordenadores o dispositivos electrónicos a través de un componente de entrada/salida (no mostrado). Al menos en algunas realizaciones, el ordenador 600 se puede conectar con otros ordenadores o dispositivos electrónicos a través de una red 640. En realizaciones particulares, el ordenador 600 trabaja con otro u otros ordenadores situados localmente y/o a distancia. Por tanto, uno o más de los métodos descritos pueden ser ejecutados utilizando un sistema informático distribuido.
- 15
- 20

- 25 En diversas realizaciones, la unidad de control de ascensores 160, 260 ejecuta uno o más de los pasos de método aquí descritos. En otras realizaciones, otro u otros componentes informáticos (por ejemplo un dispositivo de entrada de llamadas) ejecutan uno o más de los pasos de método.

- Al menos algunas realizaciones de las tecnologías descritas pueden permitir una operación más flexible de los sistemas de ascensores de múltiples pisos. Por ejemplo, un pasajero se puede desplazar desde una planta de una primera zona del edificio hasta una planta de la segunda zona del edificio sin tener que moverse de un vestíbulo a otro. En general, esto puede proporcionar una mayor comodidad al pasajero, en particular, por ejemplo, si el pasajero tiene dificultad para moverse entre los vestíbulos (por ejemplo si el pasajero es discapacitado), si el pasajero tiene prisa, si para el cambio de vestíbulo es necesario pasar entre áreas de seguridad y/o si el pasajero va acompañado de un objeto grande o incómodo. En algunas realizaciones, dado que relativamente pocos pasajeros realizan llamadas para un desplazamiento desde una planta de vestíbulo hasta una planta a la que normalmente no se da servicio desde dicha planta de vestíbulo, la eficiencia ofrecida por el sistema de ascensores de múltiples pisos no disminuye o no lo hace gravemente por emplear las tecnologías descritas. Al menos algunas realizaciones son relativamente simples y/o rentables, ya que, por ejemplo, no se requiere ninguna pantalla en la cabina de ascensor para mostrar al pasajero, durante el desplazamiento desde la primera zona, la cabina de ascensor que ha de tomar la persona en la planta de vestíbulo. (Algunas realizaciones comprenden pantallas en cabinas de ascensor para otros fines.)
- 30
- 35

- 40 Al menos algunas realizaciones de las tecnologías descritas pueden permitir que los usuarios de ascensores se desplacen más fácilmente entre zonas de ascensores de un edificio sin que esto afecte de forma significativa a la eficiencia de operación del sistema de ascensores de múltiples pisos. El sistema puede ser utilizado por personas que, por ejemplo, no tienen necesariamente un estatus "VIP" que les otorgará otros privilegios, como poder desplazarse generalmente con el ascensor entre plantas con números pares y plantas con números impares dentro de una zona de ascensores dada. Al menos en algunos casos, permitir que todos los usuarios se desplacen a voluntad con el ascensor entre plantas con números pares y plantas con números impares (incluso dentro de una zona) reduciría el rendimiento del sistema de ascensores de múltiples pisos. La limitación del tiempo durante el cual un pasajero puede realizar una llamada desde el vestíbulo para la segunda zona puede ayudar a limitar el uso incorrecto de las tecnologías descritas. Adicionalmente, cuando un pasajero identificado se desplaza desde una primera zona hasta un vestíbulo, el control de ascensores puede reconocer que el pasajero puede tener la intención de desplazarse a una planta de una segunda zona a la que normalmente no se da servicio desde dicho vestíbulo. De este modo, el sistema de ascensores puede planificar correspondientemente el manejo de otra u otras llamadas.
- 45
- 50

- A continuación se describe un ejemplo no limitativo del uso por un pasajero de un sistema de ascensores que funciona de acuerdo con una o más de las realizaciones descritas. El sistema de ascensores utiliza un primer grupo de cabinas de ascensor de dos pisos para dar servicio a una primera zona de plantas del edificio y un segundo grupo de cabinas de ascensor de dos pisos para dar servicio a una segunda zona de plantas del edificio. En una planta de partida de la primera zona, el pasajero presenta una tarjeta RFID a un dispositivo de entrada de llamadas situado en dicha planta. Esto permite que la instalación de ascensores identifique al pasajero. La planta de destino final del pasajero está en realidad en la segunda zona del edificio y, por tanto, le da servicio el segundo grupo de ascensores. Pero en primer lugar el pasajero utiliza el dispositivo de entrada de llamadas para solicitar un
- 55
- 60



desplazamiento a una planta de vestíbulo. El sistema de ascensores transporta al pasajero hasta la planta de vestíbulo. La planta de partida es una planta con número par (planta 10) a la que normalmente da servicio el compartimento inferior de la cabina de ascensor y, por tanto, a la que normalmente se puede acceder desde la planta de vestíbulo inferior. Por consiguiente, la cabina de ascensor lleva al pasajero a la planta de vestíbulo inferior.

- 5 Después de llegar a la planta de vestíbulo, el pasajero proporciona de nuevo información de identificación y después realiza una llamada de destino para la planta de destino final dentro de una ventana temporal de dos minutos. La planta de destino final es la planta 21, que se encuentra en la segunda zona y a la que, al ser una planta con número impar, normalmente no se da servicio desde la planta de vestíbulo inferior. No obstante, el sistema de ascensores hace una excepción con el pasajero y lo lleva directamente a la planta 21 desde la planta de vestíbulo inferior. Si el sistema de ascensores no hubiera hecho esta excepción, el pasajero tendría que haberse movido desde la planta de vestíbulo inferior hasta la planta de vestíbulo superior (utilizando por ejemplo una escalera o una escalera mecánica), lo que habría sido menos cómodo para el pasajero.

- 10 Aunque algunas realizaciones de los diversos métodos que aquí se dan a conocer se describen incluyendo un número determinado de pasos de método, otras realizaciones de un método dado pueden comprender más o menos pasos de método que los que aquí se describen explícitamente. En realizaciones adicionales, los pasos de método se realizan en un orden diferente al aquí descrito. En algunos casos, dos o más pasos de método se pueden combinar en un solo paso de método y/o un paso de método se puede dividir en dos o más pasos de método.

- 15 Una vez ilustrados y descritos los principios de las tecnologías que aquí se dan a conocer, para los especialistas en la técnica será evidente que las realizaciones descritas se pueden modificar en su disposición y detalle sin salirse de dichos principios. En vista de las muchas realizaciones posibles a las que se pueden aplicar los principios de las tecnologías descritas, se ha de reconocer que las realizaciones ilustradas son meros ejemplos de las tecnologías y no han de ser consideradas como limitativas del alcance de la invención. Más bien, el alcance de la invención está definido en las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes. Por tanto, reivindico como invención mía todo lo que entre dentro del alcance de dichas reivindicaciones.

20

**Reivindicaciones**

1. Método de operación de un sistema de ascensores, que comprende:
  - transportar a un pasajero identificado (154) en una cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) de un primer grupo de ascensores desde una primera zona de ascensores (170, 172) de un edificio (120) hasta una primera planta de vestíbulo (100, 101) del edificio (120), comprendiendo el edificio (120) la primera planta de vestíbulo (100), una segunda planta de vestíbulo (101), múltiples plantas (102-113) en la primera zona de ascensores (170, 172) y múltiples plantas (102-113) en una segunda zona de ascensores (170, 171);
  - recibir una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores (170, 172);
  - determinar que la llamada recibida procede del pasajero identificado (154), ha sido recibida dentro de un límite de tiempo y ha sido recibida después de la llegada del pasajero identificado a la primera planta de vestíbulo (100); y,
  - como resultado de la determinación, transportar al pasajero identificado (154) en una cabina de múltiples pisos (130, 132) de un segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo (100) hasta la planta de destino.
2. Método de operación de un sistema de ascensores según la reivindicación 1, caracterizado porque la planta de destino es una planta del edificio (120) a la que normalmente no da servicio el segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo (100).
3. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cabina de múltiples pisos (130, 132) del primer grupo de ascensores comprende una primera cabina de ascensor de dos pisos (130, 132) y la cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) del segundo grupo de ascensores comprende una segunda cabina de ascensor de dos pisos (130, 132).
4. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera planta de vestíbulo (100) es una planta del edificio (120) con número par y la planta de destino es una planta del edificio (120) con número impar.
5. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la primera planta de vestíbulo (100) es una planta del edificio (120) con número impar y la planta de destino es una planta del edificio (120) con número par.
6. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque además comprende la recepción de información de identificación del pasajero (154) antes de transportar al pasajero (154) hasta la primera planta de vestíbulo (100).
7. Método de operación de un sistema de ascensores según la reivindicación 6, caracterizado porque además comprende la recepción de información de identificación adicional del pasajero (154) antes de transportar al pasajero (154) a la planta de destino en la segunda zona de ascensores (172).
8. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el límite de tiempo es una cantidad de tiempo fija desde la llegada del pasajero a la primera planta de vestíbulo (100).
9. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque el límite de tiempo es una cantidad de tiempo fija desde que el pasajero (154) realiza una llamada en una planta de partida (102-113) en la primera zona de ascensores (170, 172).
10. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la llamada que identifica la planta de destino en la segunda zona de ascensores es una llamada de destino.
11. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado porque la llamada que identifica la planta de destino en la segunda zona de ascensores es una llamada de cabina.
12. Método de operación de un sistema de ascensores según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3-11, caracterizado porque el pasajero identificado (154) es transportado a la planta de destino en un compartimento de la cabina de múltiples pisos (130, 132) del segundo grupo de ascensores que normalmente no da servicio a la primera planta de vestíbulo (100).

**13.** Instalación de ascensor (200) que comprende:

una primera cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) que da servicio a una primera planta de vestíbulo (100) de un edificio (120), una segunda planta de vestíbulo (101) del edificio (120) y múltiples plantas (102-113) de una primera zona de ascensores (170) del edificio (120), estando dispuesta la primera cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) en una primera caja de ascensor (150, 152);

una segunda cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) que da servicio a la primera planta de vestíbulo (100) del edificio (120), la segunda planta de vestíbulo (101) del edificio (120) y múltiples plantas (102-113) de una segunda zona de ascensores (172) del edificio (120), estando dispuesta la segunda cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) en una segunda caja de ascensor (150, 152); y

un ordenador de control de la instalación de ascensores (160, 260) programado para hacer que la primera cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) transporte a un pasajero identificado (154) desde la primera zona de ascensores (170) hasta la primera planta de vestíbulo (100) del edificio (120),

recibir una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores (172), determinar que la llamada recibida procede del pasajero identificado (154), que ha sido recibida dentro de un límite de tiempo y que ha sido recibida después de la llegada del pasajero a la primera planta de vestíbulo (100), y,

como resultado de la determinación, hacer que la segunda cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) transporte al pasajero identificado (154) desde la primera planta de vestíbulo (100) hasta la planta de destino.

**14.** Instalación de ascensor (200) según la reivindicación 13, caracterizada porque además comprende un dispositivo de entrada de llamadas de destino (210) conectado con el ordenador de control de la instalación de ascensores (160, 260).

**15.** Uno o más medios de almacenamiento legibles por ordenador (620) que tienen instrucciones codificadas (630) que, al ser ejecutadas por un ordenador (600), hacen que el ordenador (600) ejecute un método que comprende:

transportar a un pasajero identificado (154) en una cabina de ascensor de múltiples pisos (130, 132) de un primer grupo de ascensores desde una primera zona de ascensores (170, 172) de un edificio (120) hasta una primera planta de vestíbulo (100, 101) del edificio (120), comprendiendo el edificio (120) la primera planta de vestíbulo (100), una segunda planta de vestíbulo (101), múltiples plantas (102-113) en la primera zona de ascensores (170, 172) y múltiples plantas (102-113) en una segunda zona de ascensores (170, 171);

recibir una llamada que identifica una planta de destino en la segunda zona de ascensores (170, 172);

determinar que la llamada recibida procede del pasajero identificado (154), que ha sido recibida dentro de un límite de tiempo y que ha sido recibida después de la llegada del pasajero identificado a la primera planta de vestíbulo (100); y,

como resultado de la determinación, transportar al pasajero identificado (154) en una cabina de múltiples pisos (130, 132) de un segundo grupo de ascensores desde la primera planta de vestíbulo (100) hasta la planta de destino.

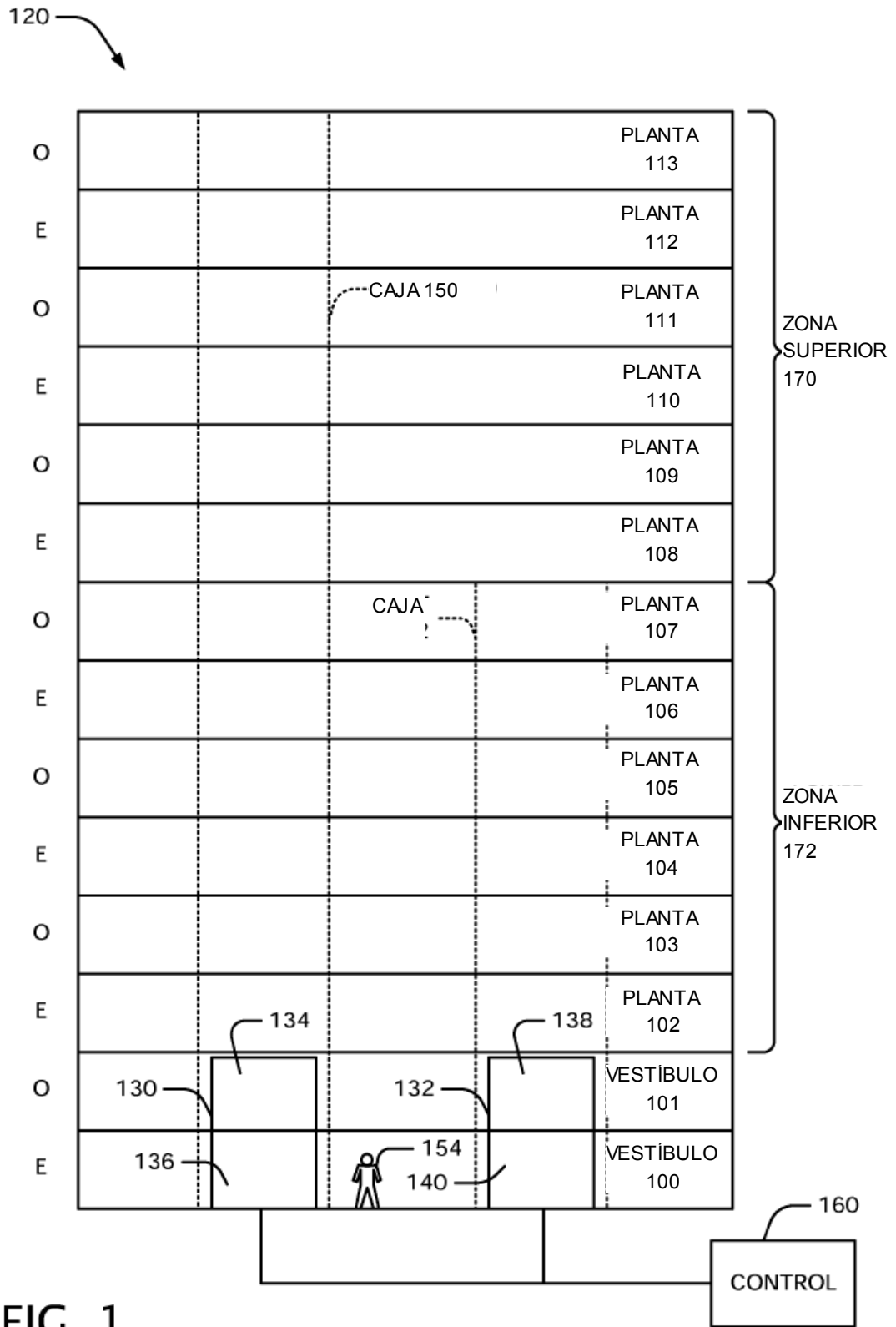


FIG. 1

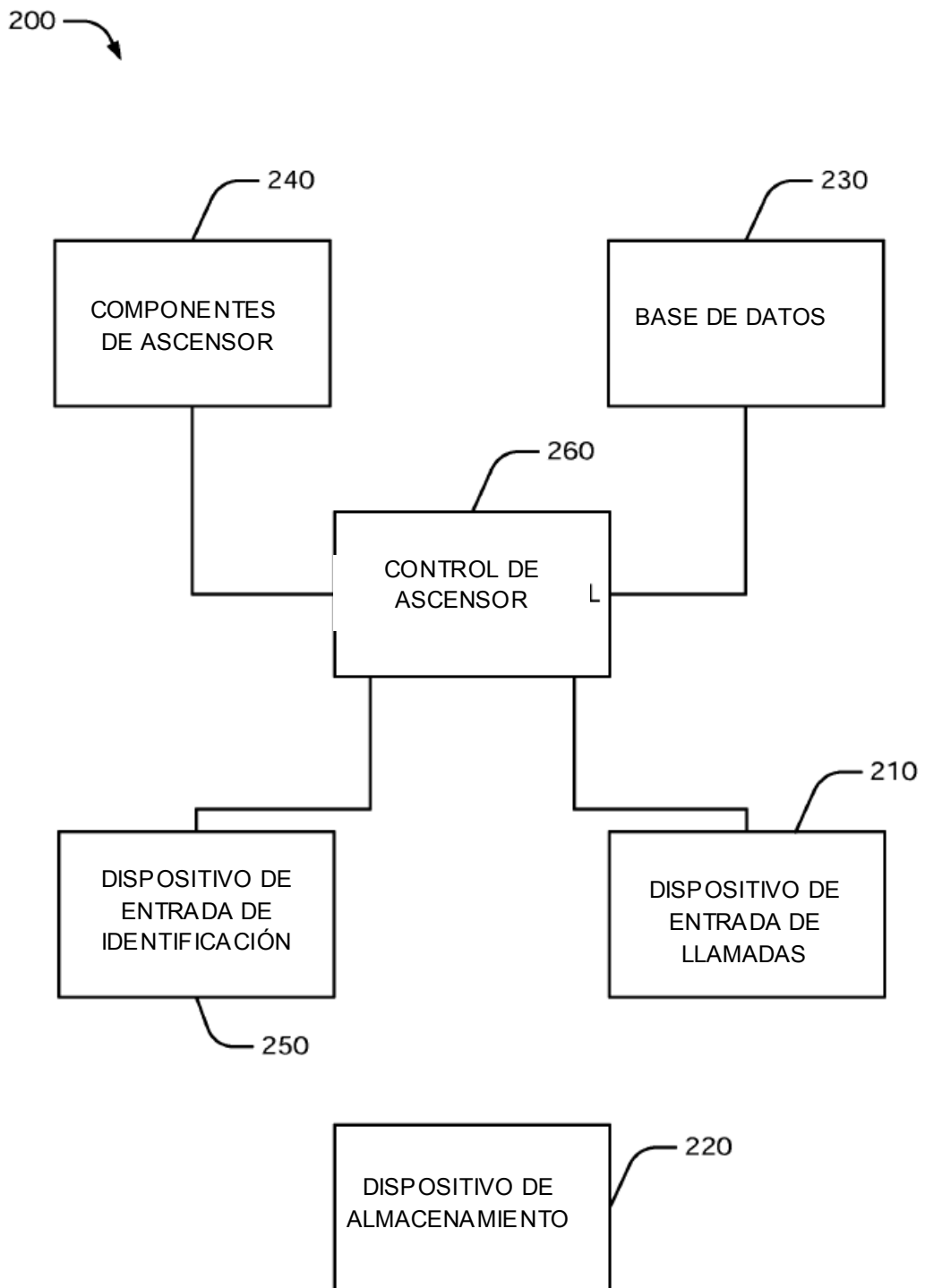


FIG. 2

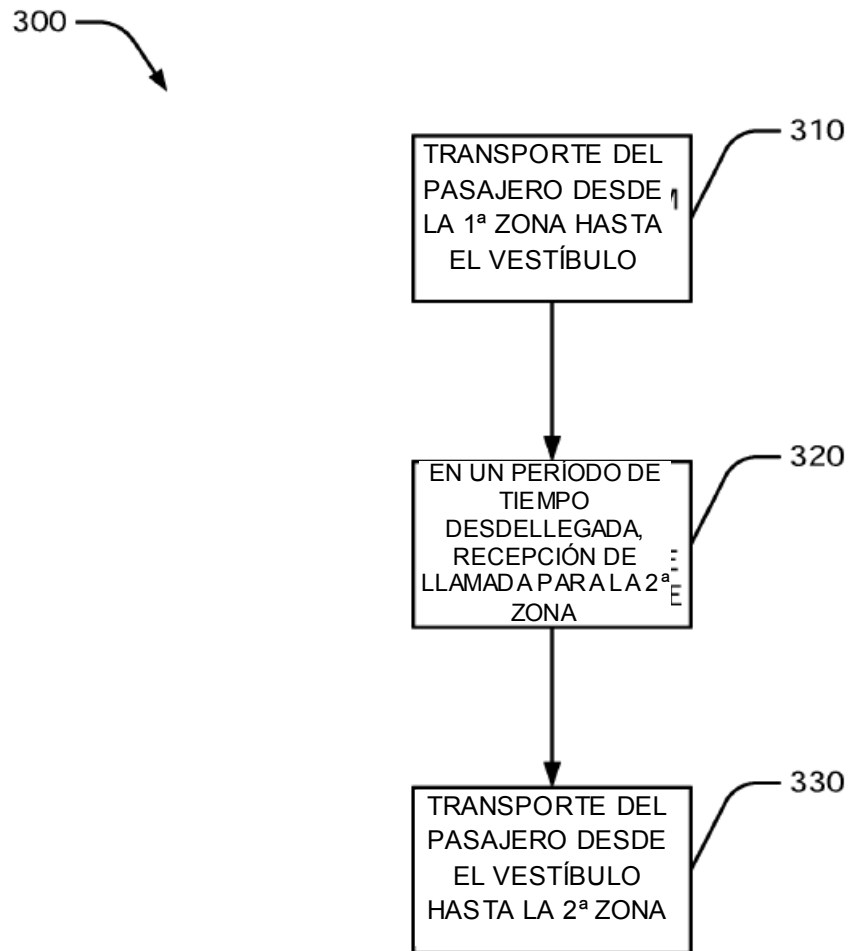


FIG. 3

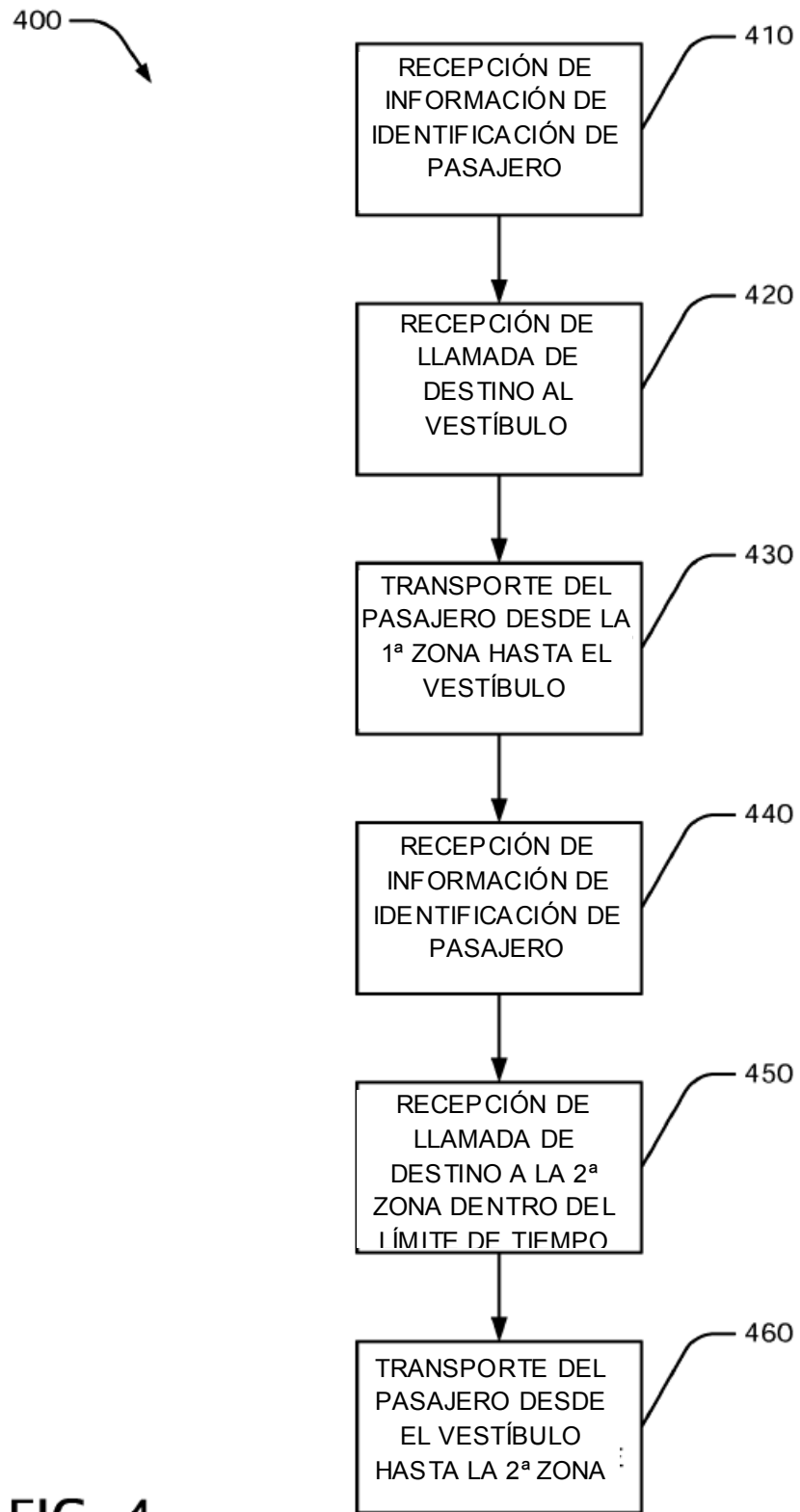


FIG. 4

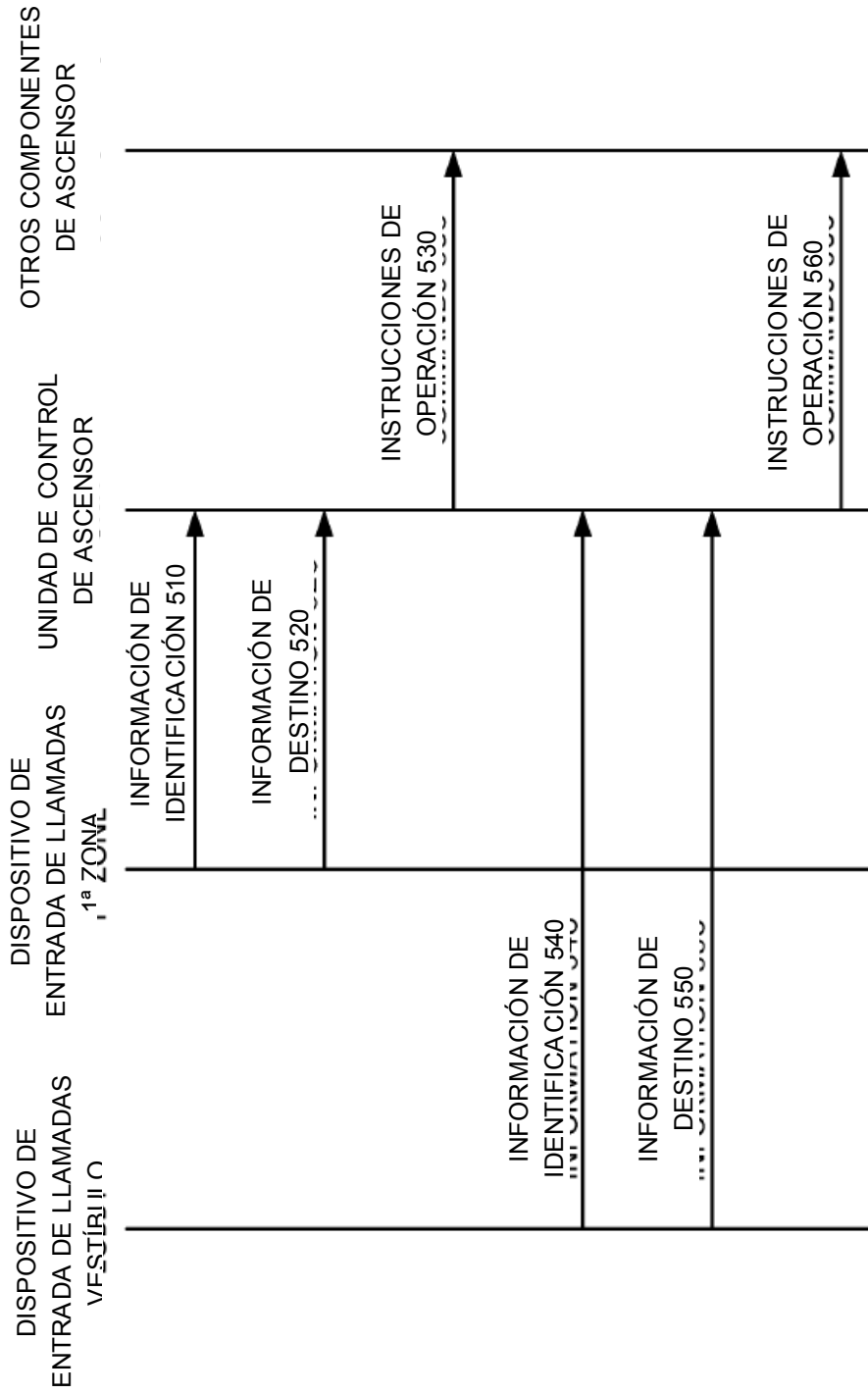


FIG. 5



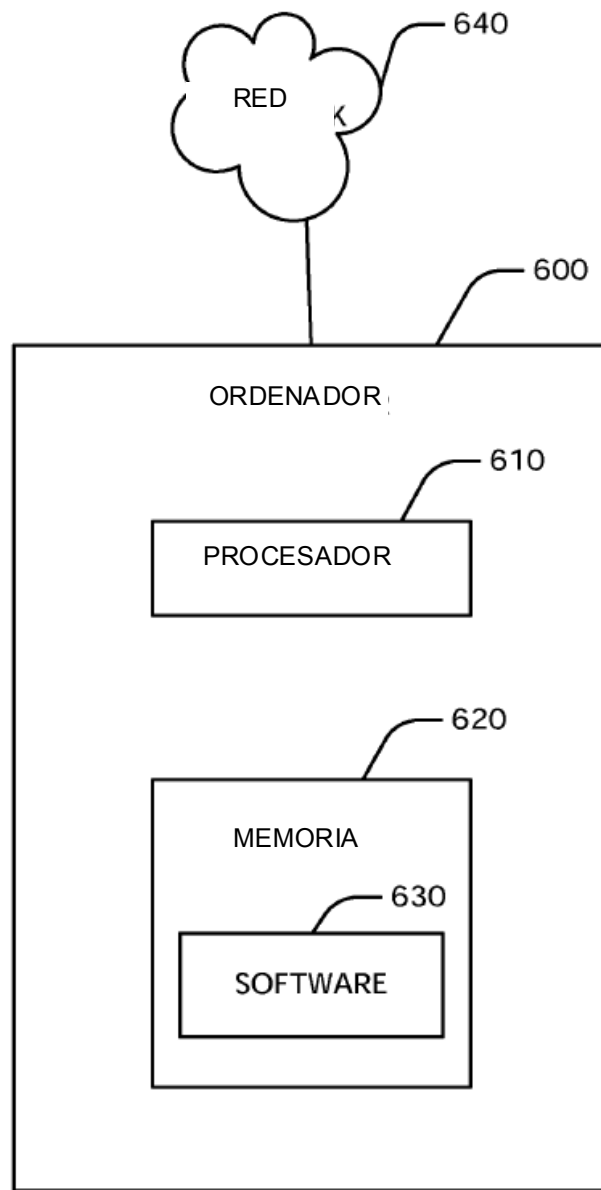


FIG. 6