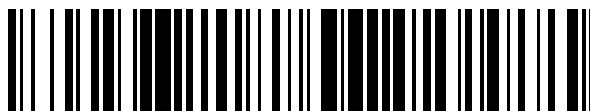


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 935**

51 Int. Cl.:

B66B 1/24 (2006.01)

B66B 1/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2016** **PCT/EP2016/052059**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016** **WO16124538**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2016** **E 16702531 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 3253700**

54 Título: **Sistemas de control de ascensores**

30 Prioridad:

04.02.2015 US 201514613964

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

02.03.2021

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP ELEVATOR INNOVATION AND
OPERATIONS GMBH (100.0%)
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen, DE**

72 Inventor/es:

BERRYHILL, JEFF

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 808 935 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

Sistemas de control de ascensores

Campo de la invención

5 La invención se refiere en general al campo de los sistemas de control de ascensores. Más específicamente, la invención se refiere a sistemas de control de ascensores que permiten a los usuarios afectar la asignación y el funcionamiento de los ascensores a través de sus respectivos dispositivos móviles.

Sumario

10 Los sistemas y procedimientos para operar ascensores se desvelan en el presente documento. De acuerdo con una realización, un sistema de control de ascensor para controlar una pluralidad de ascensores en un banco de ascensor comprende un procesador en comunicación con una memoria no transitoria y un dispositivo de red. Se proporcionan instrucciones de software y, cuando son ejecutadas por el procesador, realizan etapas para recibir una llamada de ascensor realizada por al menos uno de un usuario y un dispositivo móvil del usuario. Las instrucciones del software permiten que el sistema de control se comunique de forma inalámbrica con el dispositivo móvil para determinar un criterio de ascensor establecido por el usuario. Los criterios del ascensor comprenden un requisito y una preferencia.

15 El sistema de control de ascensor asigna un ascensor al usuario que cumple al menos el requisito, y comunica de forma inalámbrica una alerta al dispositivo móvil para notificar al usuario sobre el estado del ascensor asignado.

20 Según otra realización, un sistema de control de ascensor para controlar una pluralidad de ascensores en un banco de ascensor comprende un procesador en comunicación con una memoria no transitoria y un dispositivo de red. El procesador ejecuta instrucciones de software que hacen que el sistema de control de ascensor reciba una llamada de ascensor realizada por al menos uno de un usuario y un dispositivo móvil del usuario. El sistema de control de ascensor se comunica de forma inalámbrica con el dispositivo móvil para determinar un criterio de ascensor establecido por el usuario en el dispositivo móvil a través de una aplicación de control de ascensor. Los criterios del ascensor comprenden una preferencia y un requisito. Las instrucciones del software permiten al procesador determinar si un ascensor en el banco de ascensores cumple con el requisito y la preferencia, y un ascensor que cumple al menos el requisito se asigna automáticamente al usuario.

25

Según otra realización más, un sistema de control de ascensor para operar un primer ascensor y un segundo ascensor comprende un procesador en comunicación con una memoria no transitoria y un dispositivo de red. Se proporcionan instrucciones de software y, cuando el procesador las ejecuta, realizan etapas para recibir una llamada de ascensor realizada por al menos uno de un usuario y un dispositivo móvil del usuario. Las instrucciones del software permiten que el sistema de control se comunique de forma inalámbrica con el dispositivo móvil a través de una red para determinar un criterio de ascensor establecido por el usuario. Los criterios del ascensor comprenden un requisito y una preferencia. El sistema de control determina que el primer ascensor y el segundo ascensor pueden cumplir tanto el requisito como la preferencia, y asigna el primer ascensor al usuario porque tiene un tiempo de destino que es más corto que un tiempo de destino del segundo ascensor.

30

Breve descripción de las diferentes vistas de los dibujos

Las realizaciones ilustrativas de la presente invención se describen en detalle a continuación con referencia a las figuras de dibujos adjuntas y en las que:

40 Las figuras 1A y 1B son vistas en sección transversal de un edificio con un banco de ascensores;
La figura 2 es una vista en perspectiva de ciertos ascensores del banco de ascensores de las figuras 1A-1B;
La figura 3 es una ilustración esquemática de un sistema de control de ascensor de la TÉCNICA ANTERIOR;
La figura 4A es una ilustración esquemática de un sistema de control de ascensor, de acuerdo con una realización de la presente invención;
Las figuras 4B a 4F son ilustraciones esquemáticas de configuraciones alternativas del sistema de control de ascensor de la figura 4A;
45 La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de uso del sistema de control de ascensor, de acuerdo con una realización;
Las figuras 6A y 6B son ilustraciones esquemáticas de una página de identificación de usuario de una aplicación móvil asociada con el sistema de control de ascensor, de acuerdo con una realización; y
50 Las figuras 7A-7B son ilustraciones esquemáticas de una página de preferencias y requisitos de la aplicación móvil de la figura 6.

Descripción detallada

55 Ascensores, que alguna vez se instalaron en unos pocos edificios seleccionados, ahora se ha vuelto omnipresentes. Según la National Elevator Industry, Inc., hay alrededor de un millón de unidades de ascensor en los Estados Unidos, que se usan colectivamente alrededor de dieciocho mil millones de veces al año para transportar uno o más pasajeros de un piso a otro. De media, una unidad de ascensor transporta alrededor de cinco pasajeros por viaje. Cada uno de estos pasajeros puede tener ciertas preferencias únicas con respecto a sus viajes en ascensor. Por ejemplo, un

pasajero puede desear abordar el próximo ascensor disponible, independientemente de cuántos otros pasajeros estén a bordo, mientras que otro pasajero, quien por ejemplo puede ser claustrofóbico, Es posible que desee esperar un ascensor que no tenga otros (o menos de dos o tres) pasajeros. De manera similar, por ejemplo, un pasajero puede querer subir a ese ascensor que tiene la mayor aceleración y velocidad para poder llegar a su destino lo más rápido posible, mientras que otro pasajero, quien, por ejemplo, puede ser sensible y/o enfermarse por aceleraciones y desaceleraciones rápidas, puede preferir viajar solo en ese ascensor que no acelera y desacelera rápidamente. Generalmente, los sistemas de control de ascensores no tienen en cuenta las preferencias de los pasajeros individuales, y al transportarlos, considere solo una métrica: eficiencia operativa. Esto causa una incomodidad indebida a algunos pasajeros durante sus viajes en ascensor, y evita que otros viajen en ascensores por completo. El documento EP 2 149 533 B1 desvela establecer una opción específica para el pasajero, que debe cumplirse. La presente invención está dirigida generalmente a sistemas de control de ascensores que tienen en cuenta las preferencias de los usuarios al despachar ascensores y transportar a los usuarios a través de estos ascensores.

La atención se dirige ahora a las figuras 1A y 1B, que muestran un banco 10 de ascensores en un edificio 12 de varios pisos ejemplar. El banco 10 de ascensores tiene seis ascensores, identificados en la figura 1A como ascensores 10A, 10B, 10C, 10D, 10E y 10F, y el edificio 12 tiene cinco pisos, referenciada en la figura 1B como pisos 12A, 12B, 12C, 12D y 12E. Si bien en el presente documento se desvelan diversas facetas de la invención con referencia al banco 10 de ascensores en el edificio 12, el experto en la materia apreciará fácilmente que el banco 10 de ascensores y el edificio 12 son meramente ejemplares y que los conceptos desvelados en el presente documento son aplicables a todos los bancos de ascensores.

Las figuras 1B y 2 muestran los ascensores 10A-10C, que pueden ser generalmente idénticos a los ascensores 10D-10F. Los ascensores 10A-10C pueden tener botones 14 de entrada asociados con ellos, lo que puede permitir a un usuario llamar a uno de los ascensores 10A-10C a su piso e indicar respectivamente el piso al que tiene la intención de tomar un ascensor. En la técnica anterior, un sistema 16 de control (véase la figura 3), teniendo un procesador 16P y una memoria 16M de ordenador, luego puede implementar un programa de control de ascensor o algoritmo 16A para hacer que uno de los ascensores 10A-10C viaje al piso 12B para recoger al usuario y transportarlo al piso 12D.

El algoritmo 16A de control de ascensor puede ser simplista o altamente sofisticado. Generalmente, diferentes fabricantes de ascensores desarrollan sus propios algoritmos 16A únicos de control de ascensor en línea con los requisitos de la aplicación particular. Algunos algoritmos 16A de control de ascensor, por ejemplo, generalmente categorizados por los técnicos expertos como los algoritmos del "automóvil más cercano", pueden despachar ascensores en función de una "figura de idoneidad", que tiene en cuenta la dirección de desplazamiento actual de los ascensores (por ejemplo, ascensores 10A-10C), la distancia entre la posición actual de un ascensor y el piso del usuario que solicita el ascensor y, opcionalmente, la carga de cada ascensor. Otros algoritmos de control de ascensores, comúnmente conocidos por los técnicos expertos como algoritmos de "sectorización fija", dividen el edificio en sectores, y al responder a una llamada de ascensor de un usuario, utilizan preferiblemente ese ascensor que se asigna al sector desde el cual se realiza la llamada. Otros algoritmos de control de ascensores aún, generalmente referidos por los artesanos expertos como "algoritmos de sectorización dinámica", agrupan los pisos del edificio en sectores dinámicos, asignan al menos un ascensor por sector dinámico que dé prioridad a las llamadas de ascensor realizadas desde ese sector y modifican de forma adaptativa las definiciones de sector en función de diversos factores, como la hora del día, cargas medias, tiempos de espera, etcétera. Independientemente del algoritmo utilizado, sin embargo, el objetivo de los algoritmos 16A de control de ascensor de la técnica anterior es el mismo: maximizar la eficiencia operativa (dentro de las especificaciones de rendimiento). Como se discute a continuación, los algoritmos de control de ascensor desvelados en el presente documento también tienen en cuenta las preferencias de los diversos usuarios. Al hacerlo, la presente invención, entre otras cosas, hace que los ascensores sean accesibles para las personas que hasta ahora no podían subirse a ellos, y también hace que los viajes en ascensor sean una experiencia más agradable para todos.

El foco se dirige ahora a la figura 4A, que muestra un sistema 100 de control de ascensor (o despacho de ascensor) en línea con las enseñanzas de la presente invención. El sistema 100 de control de ascensor puede tener un controlador 101 de ascensor que tiene un procesador 102. El procesador 102 puede estar en comunicación de datos con una unidad 104 de almacenamiento, una memoria 106 de ordenador, un dispositivo 110 de entrada, un dispositivo 112 de salida, un dispositivo 114 de red, botones 116 de llamada del ascensor, y opcionalmente, una cámara 118, cada uno de los cuales se discute con más detalle a continuación.

La unidad 104 de almacenamiento puede ser, por ejemplo, una unidad de disco que almacena programas y datos, y la unidad 104 de almacenamiento se muestra ilustrativamente almacenando un programa 108 que incorpora las etapas y procedimientos establecidos a continuación. Debe entenderse que el programa 108 podría dividirse en subprogramas y almacenarse en unidades de almacenamiento de ordenadores separados y que los datos podrían transferirse entre esas unidades de almacenamiento utilizando procedimientos conocidos en la técnica. Un contorno discontinuo dentro de la memoria 106 del ordenador representa el programa 108 de software cargado en la memoria 106 del ordenador y una línea discontinua entre la unidad 104 de almacenamiento y la memoria 106 del ordenador ilustra la transferencia del programa 108 entre la unidad 104 de almacenamiento y la memoria 106 del ordenador.

El dispositivo 110 de entrada puede ser cualquier dispositivo de entrada que permita o facilite la transferencia de datos al sistema 100 de control. Por ejemplo, el dispositivo 110 de entrada puede incluir una o más pantallas táctiles, un

lector de tarjetas de ID, un teclado, un ratón, un puerto (por ejemplo, un puerto USB), una ranura (por ejemplo, una ranura para tarjeta SD), un interruptor, una perilla, un sensor biométrico (por ejemplo, sensor de iris, sensor de reconocimiento de voz o escáner de huellas digitales) y/o cualquier otro dispositivo de entrada apropiado. El dispositivo 112 de salida puede ser de manera similar cualquier dispositivo adecuado que permita el sistema 100 de control (y más específicamente, el procesador 102) para enviar datos, como una pantalla táctil, una pantalla LCD o de plasma, una impresora, un altavoz, o cualquier otro dispositivo de salida visual y/o audible apropiado.

Los botones 116 de llamada del ascensor pueden ser generalmente idénticos a los botones 14 de entrada (véase la figura 2), y permiten que un usuario haga una llamada para un ascensor. Como es sabido, un conjunto de botones 116 de llamada de ascensor puede permitir que un usuario realice una llamada para uno de los múltiples ascensores (por ejemplo, ascensores 10A, 10B y 10C, o cada uno de los ascensores 10A-10F). En algunas realizaciones, el dispositivo 110 de entrada, el dispositivo 112 de salida y los botones 116 de llamada de ascensor pueden comprender un solo dispositivo (por ejemplo, una pantalla táctil).

El dispositivo 114 de red puede ser cualquier dispositivo que permita que el sistema 100 de control se comunique a través de una red, como las redes 120 y 124. Por ejemplo, el dispositivo 114 de red puede ser un enrutador, un módem, un concentrador, una tarjeta de interfaz de red, un emisor y detector Bluetooth o RFID, etcétera. En algunas realizaciones, el dispositivo 114 de red puede permitir que el sistema 100 de control se comunique a través de las redes 120 y/o 124 de forma inalámbrica. Las redes 120 y 124, de forma similar, puede ser cualquier tipo de red (por ejemplo, Bluetooth, World Wide Web o Internet, Intranet, GSM, CDMA, RFID, etcétera). En una realización, como se discute en el presente documento, la red 120 puede ser una red inalámbrica de Internet que admita un sitio web 122, y la red 124 puede ser una red Bluetooth. En otras realizaciones, el sistema 100 de control puede comunicarse solo a través de una red solitaria (por ejemplo, a través de Bluetooth).

El procesador 102 también puede estar en comunicación de datos con el banco 10 de ascensores para permitir que el sistema 100 de control gestione y controle individualmente cada uno de los ascensores 10A-10F en el banco 10 de ascensores. Por ejemplo, el sistema 100 de control, a través del procesador 102, puede poder asignar un ascensor (por ejemplo, cualquiera de los ascensores 10A-10F) a una llamada de ascensor, despachar un ascensor, controlar la velocidad del ascenso o descenso de un ascensor, controlar la cantidad de tiempo durante el cual la puerta de un ascensor permanece abierta para permitir que un usuario ingrese o salga del ascensor, etcétera. Los diversos componentes utilizados tradicionalmente en los mecanismos de control de ascensores (por ejemplo, motores eléctricos programables, poleas (es decir, roldanas), cables de acero, contrapesos, temporizadores, etcétera) son bien conocidos por los expertos en la materia y, como tales, no se discuten en detalle en el presente documento.

En algunas realizaciones, cada ascensor 10A-10F puede incluir una o más cámaras 118. En estas realizaciones, el programa 108 puede incluir software de reconocimiento facial (u otro adecuado) para permitir que el sistema 100 de control determine la identidad de un usuario. La lente de la(s) cámara(s) 118 puede dirigirse dentro del ascensor, hacia la puerta del ascensor, o ambos. En algunas realizaciones, la cámara 118 puede colocarse fuera de los ascensores 10A-10F (por ejemplo, próxima a los botones 116 de llamada del ascensor). En otras realizaciones, las cámaras 118 pueden omitirse.

En el sistema 100 de control de ascensor mostrado en la figura 4A, un controlador 101 de ascensor solitario gestiona y controla el funcionamiento de cada uno de los ascensores 10A-10F en el banco 10 de ascensores. El técnico experto entenderá sin embargo, que esta configuración es solo ejemplar. Por ejemplo, en algunas realizaciones, cada ascensor 10A-10F puede tener un controlador de ascensor separado asociado con el mismo para administrar y controlar el funcionamiento de ese ascensor, y se puede proporcionar un controlador de ascensor maestro en comunicación con cada uno de los controladores de ascensor individuales para determinar a qué ascensor 10A-10F asignar a una llamada de ascensor. En algunas de estas realizaciones, un controlador de ascensor asociado con uno de los ascensores 10A-10F puede funcionar como el controlador maestro. Como se explica con más detalle a continuación, un usuario puede realizar una llamada de ascensor utilizando los botones 116 de llamada de ascensor, o de forma inalámbrica a través del dispositivo 126 móvil.

Las figuras 4B a 4F muestran configuraciones alternativas del sistema 100 de control de ascensor para gestionar y controlar el funcionamiento de los ascensores 10A-10F en el banco 10 de ascensores. Los sistemas 100B-100F de control de ascensor mostrados respectivamente en las figuras 4B a 4F pueden ser sustancialmente similares al sistema 100 de control de ascensor mostrado en la figura 4A, excepto como se indica y/o muestra específicamente, o como sería inherente. Por uniformidad y brevedad, los números de referencia correspondientes pueden usarse para indicar las partes correspondientes, aunque con cualquier desviación notable.

El sistema 100B de control de ascensor, como se muestra en la figura 4B, puede comprender controladores 101A a 101F de ascensor, que pueden gestionar y controlar respectivamente el funcionamiento de los ascensores 10A a 10F. Como se apreciará, cada controlador 101A a 101F de ascensor puede tener un procesador, una unidad de almacenamiento, un dispositivo de red e instrucciones de programación almacenadas en la unidad de almacenamiento para permitir que el controlador del ascensor administre y controle la operación del ascensor asociado con ese controlador. Como puede verse, los controladores 101A a 101F de ascensor pueden estar cada uno en comunicación por cable con un servidor 127 web a través de la red 120 (por ejemplo, una red de internet o intranet). Un usuario puede usar el dispositivo 126 móvil para comunicarse con el servidor 127 web de forma inalámbrica a través de la red

120 (o alternativamente o además, a través de la red 124 (por ejemplo, una red Bluetooth, una red RFID, una red WiFi, etcétera)). Como se explica con más detalle a continuación, un usuario puede, por ejemplo, utilizar el dispositivo 126 móvil para realizar de forma inalámbrica una llamada para un ascensor a través de la red 120.

5 La figura 4C muestra la realización 100C del sistema 100 de control de ascensor. Como puede verse, en esta realización 100C, una base de datos y un servidor 129 de programa pueden comunicarse a través de la red 120 con cada uno de los controladores 101A a 101F de ascensor. Cada quiosco 10A a 10F de ascensor puede incluir un dispositivo de red que puede permitir a un usuario, a través de su dispositivo 126 móvil, comunicarse de forma inalámbrica con los ascensores 10A a 10F directamente a través de la red 124 (por ejemplo, una red Bluetooth, una red RFID, etcétera).

10 También se contemplan otras configuraciones. Por ejemplo, como se muestra en la figura 4D, el sistema 100D de control de ascensor puede comprender el servidor 127 web, que puede estar en comunicación por cable (o inalámbrica) con cada uno de los controladores 101A a 101F de ascensor a través de la red 120. Y, similar a la realización 100B, un usuario puede usar el dispositivo 126 móvil para comunicarse de forma inalámbrica con el servidor 127 web a través de la red 120 (o a través de la red 124). En esta realización 100D, una cámara (por ejemplo la cámara 118) puede proporcionarse en cada piso 12A a 12E, y cada cámara 118 también puede comunicarse con el servidor 127 web a través de la red 120 (por ejemplo, utilizando una conexión por cable o de forma inalámbrica). La cámara 118 puede usarse para identificar al usuario que realiza la llamada de ascensor, como se discutió anteriormente y más abajo.

20 La figura 4E muestra la realización 100E del sistema 100 de control de ascensor. La realización 100E es similar a la realización 100D, excepto que en esta realización, las cámaras 118, en lugar de estar situadas en los pisos 12A-12E, están situadas en los ascensores 10A-10F. Cada cámara 118 puede mirar hacia la puerta del ascensor y/o el interior del ascensor. En algunas realizaciones, se pueden proporcionar múltiples cámaras 118 en cada quiosco 10A-10F de ascensor. Las cámaras 118 pueden comunicarse con los controladores 101A a 101F de ascensor y el servidor 127 web a través de la red 120.

25 La figura 4F muestra otra realización más 100F del sistema 100 de control de ascensor. El sistema 100F de control de ascensor es similar al sistema 100E de control de ascensor en que se proporciona al menos una cámara 118 en cada quiosco 10A-10F de ascensor que se comunica con los controladores 101A a 101F de ascensor y el servidor 127 web a través de la red 120. En la realización 100F, sin embargo, a diferencia de la realización 100E y similar a la realización 100C, el usuario puede comunicarse de forma inalámbrica a través de la red 124 (por ejemplo, una red Bluetooth, una red RFID, etcétera) con los quioscos de ascensor 10A-10F directamente.

El técnico experto tras revisar las figuras 4A a 4F, Por lo tanto, apreciará fácilmente que el sistema 100 de control de ascensor puede configurarse de varias maneras, y que mientras la discusión a continuación se refiere al sistema 100 de control de ascensor, que los diversos conceptos descritos también son aplicables a los sistemas 100B a 100F de control de ascensores.

35 Se dirige ahora la atención a la figura 5, que muestra un procedimiento 200 para permitir que un usuario 136 interactúe con el sistema 100 de control a través de su dispositivo 126 móvil (por ejemplo, un teléfono inteligente, asistente digital personal, un ordenador de tableta, un ordenador portátil tipo laptop, etcétera). Los dispositivos 126 móviles generalmente tienen uno o más dispositivos de red que permiten la comunicación inalámbrica a través de redes, tales como a través de redes 120, 124. De acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, a los usuarios (como un usuario 136) se les puede permitir establecer sus preferencias con respecto a sus viajes en ascensor utilizando sus respectivos dispositivos móviles, y el sistema 100 de control puede tener en cuenta estas preferencias al transportar a estos usuarios a través de los ascensores.

45 Con fines ilustrativos, supongamos que el edificio 12 es un edificio de oficinas y que el usuario 136 trabaja fuera de una oficina en el piso 12D del edificio 12. Mientras que el procedimiento 200 se discute con respecto a un solo usuario 136 y dispositivo 126 móvil, el técnico experto apreciará fácilmente ese múltiple (por ejemplo, cientos de miles) usuarios pueden establecer sus preferencias de manera similar utilizando el procedimiento 200 a través de sus respectivos dispositivos 126 móviles.

50 El procedimiento 200 puede comenzar en la etapa 202, y en la etapa 204, el usuario 136 puede instalar una aplicación 300 de control de ascensor en su dispositivo 126 móvil. La aplicación 300 de control de ascensor puede ser una aplicación móvil robusta escrita usando cualquier lenguaje de programación adecuado (por ejemplo, HTML, CSS, JavaScript, ActionScript) e instalable en cualquier dispositivo móvil (por ejemplo, un teléfono inteligente Android®, una tableta Apple®, un asistente digital personal Blackberry®, etcétera). En algunas realizaciones, la aplicación 300 de control de ascensor puede ser una aplicación móvil gratuita que se puede descargar a través de la web (por ejemplo, en Google® Play, otra tienda de aplicaciones, o a través de un sitio web dedicado o no dedicado, como el sitio web 122), mientras que en otras realizaciones, el fabricante del ascensor puede cobrar una tarifa por el usuario 136 para instalar y usar la aplicación 300.

En la etapa 206, el usuario puede crear su perfil 302 de usuario. La aplicación 300 móvil puede tener una interfaz 304 para permitir al usuario crear el perfil 302. La interfaz 304 también puede permitir al usuario establecer sus preferencias

306P y los requisitos 308R como parte de su perfil 302 de usuario. Las figuras 6A, 6B, 7A y 7B muestran cómo el usuario 136 puede crear su perfil 302 de acuerdo con una realización ejemplar.

Específicamente, como se muestra en la figura 6A, la aplicación 300 de control de ascensor puede hacer que primero se visualice una página 304A de identificación de usuario en el dispositivo 126 móvil del usuario. La página 304A de identificación de usuario puede, por ejemplo, indicar al usuario 136 que ingrese su nombre 310, crear un nombre 312 de usuario, ingresar el nombre de su empleador 314, identificar los ascensores a los que se aplica el perfil 302 del usuario 136 y, opcionalmente, ingresar un piso 316A (en el presente documento, el "piso previsto") al que el usuario 136 generalmente lleva el ascensor desde un piso 316B base. El piso 316B base puede ser, por ejemplo, la planta baja, el primer piso, o cualquier otro piso desde el cual el usuario 136 generalmente sube al ascensor después de ingresar al edificio 12, y el piso 316A previsto puede ser, por ejemplo, el piso 12D donde se encuentra la oficina del usuario 136 (u otro piso donde el usuario 136 generalmente toma un ascensor desde el piso 316B base). Si el edificio 12 hubiera sido un centro comercial, por ejemplo, el usuario 136 puede haber seleccionado el piso 316A previsto para que sea el piso donde se encuentra la tienda minorista favorita del usuario.

En algunas realizaciones, la aplicación 300 también puede pedirle al usuario 136 que ingrese información que puede ser útil para identificar el dispositivo 126 móvil. En otras realizaciones, el usuario 136 puede ser requerido solo para ingresar su nombre, por ejemplo, y la aplicación 300 puede completar automáticamente la información restante en función de los datos obtenidos de fuentes de terceros (por ejemplo, una base de datos del empleador 314, una base de datos del fabricante del ascensor, medio social (por ejemplo, el perfil de Facebook® o LinkedIn® del usuario 136), etcétera).

Con fines ilustrativos, suponga que el usuario 136 completa esta información como se muestra en la figura 6B. Es decir, supongamos que el nombre 310 del usuario 136 es Joe Johnson, su nombre de usuario 312 es Jjohnson, el nombre de su empleador 314 es Alpha Company, su piso 316A previsto es el piso 12D, el piso 316B base es el piso 12A, el número de identificación de su dispositivo 126 móvil es AxF34, y que el usuario 136 desea que su perfil 302 sea aplicable al banco 10 de ascensores. En algunas realizaciones, el usuario 136 puede tener la opción de aplicar al menos una parte de su perfil 302 a todos los ascensores que utilizan un sistema de control compatible con la aplicación 300 móvil, o para crear perfiles completamente diferentes para diferentes bancos de ascensores o para diferentes edificios.

Una vez que el usuario 136 ha ingresado esta información en la página 304A de identificación de usuario, la aplicación 300 de control de ascensor, para permitir que el usuario 136 complete su perfil 302, puede mostrar en el dispositivo 126 móvil del usuario una página 304B de preferencias y requisitos (véase la figura 7A). Las preferencias y requisitos de la página 304B pueden permitir al usuario ingresar varios criterios 317 con respecto a los ascensores que tiene la intención de usar y, cuando sea adecuado, además, le permite identificar si un criterio particular constituye una preferencia 306P o un requisito 308R. Por ejemplo, como se muestra en la figura 7A, la página 304B de preferencias y requisitos puede permitir que un usuario ingrese información personalizada sobre uno o más de los criterios 318 de destino, un criterio 320 máximo de pasajero, un criterio 322 de tiempo abierto de puerta, un criterio 324 de procedimiento de notificación de ascensor, un criterio 326 de alergia a fragancias, un criterio 330 de amigos, un criterio 332 de usuario bloqueado, y un criterio 333 de aceleración-desaceleración, cada uno de los cuales se discute con más detalle a continuación.

El criterio 318 de tiempo hasta el destino puede permitir que el usuario 136 establezca un límite superior durante un período de tiempo (en el presente documento, "tiempo hasta el destino") 318A dentro del cual el usuario 136 desea alcanzar su piso 316A deseado después de hacer una llamada para un ascensor en la planta 316B base. Este criterio 318 de tiempo hasta el destino también puede denominarse en el presente documento como el criterio 318 principal. Como se explica con más detalle a continuación, el sistema 100 de control, al determinar qué ascensor despachar para el usuario 136 en respuesta a una llamada de ascensor realizada por el usuario 136, puede dar más peso al criterio 318 primario. Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario selecciona su tiempo para el criterio 138 de destino en dos minutos o menos.

El criterio 320 máximo de pasajeros puede permitir al usuario 136 seleccionar el número máximo de pasajeros con los que el usuario 136 desea viajar en un ascensor. Por ejemplo, si el usuario 136 es claustrofóbico, oclófóbico, o simplemente prefiere no viajar en ascensores llenos de gente, el usuario 136 puede indicar que no desea viajar en un ascensor con ningún otro pasajero, o más de otro pasajero, o más de dos pasajeros, etcétera. Si al usuario 136 no le importa viajar en ascensores llenos de gente, también puede seleccionar que no tiene el criterio 320 máximo de pasajeros. La aplicación 300 móvil también puede permitir al usuario 136 seleccionar si el criterio 320 máximo de pasajero es una preferencia 306P o un requisito 308R. Como se explica con más detalle a continuación, el algoritmo 100 puede violar las preferencias 306P para garantizar que se cumplan el requisito 318 primario y los otros requisitos 308R. Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario 136 indica que no desea viajar en un ascensor con más de otros dos pasajeros, y que el cumplimiento del criterio 320 máximo de pasajero es un requisito 308R y no solo una preferencia 306P.

El criterio 322 de tiempo de apertura de la puerta puede permitir al usuario 136 indicar si desea extender el tiempo durante el cual se abre la puerta de un ascensor para permitir la entrada y salida del usuario 136. Por ejemplo, si el usuario 136 está deshabilitado (por ejemplo, está en una silla de ruedas, obligado a caminar lentamente debido a una

lesión temporal o permanente, etcétera), él puede elegir por el tiempo durante el cual la puerta de un ascensor permanece abierta para extenderse para permitir al usuario 136 entrar y/o salir cómodamente del ascensor. Como con el criterio 320 máximo de pasajero, al usuario 136 se le puede permitir además indicar si la reunión del criterio 322 de tiempo de puerta abierta es una preferencia 306P o un requisito 308R. Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario 136 desea que se extienda el tiempo durante el cual la puerta del ascensor permanece abierta, e indica además que el cumplimiento del criterio 322 de tiempo de puerta abierta es un requisito 308R. En algunas realizaciones, se le puede permitir al usuario 136 ingresar un tiempo específico (por ejemplo, 15 segundos, 30 segundos, etcétera) para lo cual el usuario 136 desea que la puerta de un ascensor permanezca abierta para permitir que el usuario 136 ingrese y/o salga del ascensor.

Cuando se asigna un ascensor a una llamada de ascensor realizada por un usuario 136, una alerta 334 de asignación, que incluye información de identificación para el ascensor asignado, el sistema de control de ascensor puede comunicarse de forma inalámbrica al dispositivo 126 móvil del usuario y mostrarlo mediante la aplicación 300. En algunas realizaciones, la alerta 334a de asignación también puede incluir una hora estimada de llegada. Dicha alerta de asignación puede garantizar que el usuario 136 aborde oportunamente ese ascensor que ha sido enviado por el sistema 100 de control en respuesta a una llamada de ascensor realizada por el usuario 136 (y no, por ejemplo, otro ascensor que también pasa a recoger pasajeros). El criterio 324 del procedimiento de notificación de ascensor puede permitir al usuario 136 indicar si desea recibir también en su dispositivo 126 móvil una alerta 335 de llegada informando al usuario 136 de que el ascensor asignado ha llegado según lo solicitado por el usuario 136 (por ejemplo, alertar al usuario 136 de que un ascensor ha llegado al piso 316B base). Al usuario 136 se le puede permitir además seleccionar si desea que el dispositivo 126 móvil vibre y/o haga un anuncio de audio para transmitir una o más alertas (334, 335). Esta funcionalidad puede permitir al usuario 136 utilizar mejor su tiempo (por ejemplo, leer un periódico, para revisar su correo electrónico, etcétera) mientras espera que llegue el ascensor. En algunas realizaciones, la alerta 335 puede ser (o también incluir) un Mensaje 334B de servicio corto ("SMS") que identifica el ascensor que el usuario 136 debe abordar, y opcionalmente, transmite al usuario 136 el tiempo estimado de llegada 334B de ese ascensor. Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario 136 indica que quiere que su dispositivo móvil 136 suene y vibre para transmitir las alertas 334, 335, y también que el usuario 136 desea recibir el mensaje 334B SMS que identifica el ascensor que debe abordar y le informa de la hora estimada de llegada 334A de ese ascensor.

Algunas personas son alérgicas a una o más fragancias. Las alergias a fragancias pueden causar dolores de cabeza, náusea, vómitos, estornudos y/o molestias generales para quienes entran en contacto con una fragancia a la que son alérgicos. En espacios confinados, tales como ascensores, el malestar causado por una fragancia particular a una persona que es alérgica a esa fragancia puede ser especialmente grave. El criterio 326 de alergia a fragancias puede permitir al usuario 136 indicar si tiene una alergia 326A a fragancias. Si el usuario 136 lo indica, el sistema 100 de control solo puede despachar ese ascensor para el usuario 136 en el que todos los demás pasajeros también tienen alergias a fragancias (o alternativamente, un ascensor sin otros pasajeros). Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario 136 indica que no tiene alergias 326A a fragancias.

El criterio 330 de amigos puede permitir al usuario 136 indicar que desea viajar en ascensor con uno o más amigos o compañeros de trabajo. Por ejemplo, el usuario 136 puede desear viajar en el ascensor con otros empleados de la Compañía Alpha (es decir, otros empleados del empleador 314 del usuario 136, ver figura 6B). Alternativamente, por ejemplo, el usuario 136 puede desear viajar en un ascensor con ciertas personas específicas. La aplicación 300 puede permitir al usuario 136 ingresar individualmente los nombres o nombres de usuario de las personas con las que desea viajar en un ascensor, y también seleccionar un grupo 137A de tales individuos. Al usuario 136 también se le puede permitir indicar si el criterio 330 de amigos es un requisito 308R o una preferencia 306P. En algunas realizaciones, el controlador solo puede considerar los nombres listados, nombres de usuario y empleadores como preferencia o requisito si otra llamada de ascensor tiene el mismo criterio de amigos. Asumir, como se muestra en la figura 7B, que el usuario 136 indica que desea viajar en un ascensor con un usuario 137 y también con cualquier empleado del empleador 314; y que el criterio 330 de amigos es una preferencia 306P. Si el usuario 136 hubiera indicado que el criterio 330 de amigos es un requisito 308R, el sistema 100 de control puede haber asegurado que un ascensor que transporta a un pasajero que no sea el usuario 137 y/o un miembro del grupo 137A no se asigne al usuario 136.

El criterio 332 de usuario bloqueado puede permitirle al usuario 136 indicar si desea no viajar en un ascensor con un determinado individuo o un grupo 137B de individuos. Por ejemplo, si dos negocios competidores se encuentran dentro del mismo edificio, los empleados de uno pueden desear no viajar en ascensor con los empleados del otro. Asumir, por ejemplo, que el usuario 136 indica que no desea viajar en un ascensor con un usuario 137C o con ningún empleado de la Compañía Beta, una empresa 314B competidora. Suponga además que el usuario 136 indica que el cumplimiento del criterio 332 de usuario bloqueado es un requisito 308R.

El criterio 333 de aceleración-desaceleración puede permitir al usuario 136 indicar si desea que los ascensores que monta tengan una aceleración y desaceleración estándar, o si el usuario 136 desea que los ascensores que monta tengan una aceleración y desaceleración reducidas. Tal y como se ha comentado anteriormente, algunas personas no pueden utilizar los ascensores porque se enferman por aceleraciones y desaceleraciones rápidas. Dichos usuarios pueden indicar mediante el criterio 333 de aceleración-desaceleración que desean que sus ascensores tengan una aceleración y desaceleración reducidas, y pueden además poder especificar si el criterio 333 de aceleración-desaceleración es una preferencia 306P o un requisito 308R. Asumir, por ejemplo, que el usuario 136 se enferma (o se siente incómodo con) los ascensores que aceleran y desaceleran rápidamente, e indica que es un requisito 308R

que su ascensor haya reducido la aceleración y la desaceleración.

De esta manera, el usuario 136, a través de su dispositivo 126 móvil y la aplicación 300, puede establecer varios criterios 317 (por ejemplo, el tiempo hasta el criterio 318 de destino, el criterio 320 máximo de pasajeros, el criterio 322 de tiempo de puerta abierta, el criterio 324 de procedimiento de notificación de ascensor, el criterio 326 de alergia a fragancias, el criterio 328 de velocidad del ascensor, el criterio 330 de amigos, el criterio 332 de usuario bloqueado, y el criterio 333 de aceleración-desaceleración) con respecto a los ascensores que pretende utilizar. El experto en la materia apreciará que los diversos criterios 317 descritos en el presente documento son solo ejemplares, y que en algunas realizaciones, algunos de los criterios 317 identificados en el presente documento pueden omitirse, y que en otras realizaciones, al usuario 136 se le puede permitir seleccionar criterios 336 adicionales con respecto a sus viajes en ascensor. Como un ejemplo, se le puede permitir al usuario 136 indicar que no desea que su perfil 302 se aplique los fines de semana, como se muestra en la figura 7B. El perfil 302 del usuario 136, una vez que se crea usando el dispositivo 126 móvil, puede transmitirse a través de la red 120 (es decir, la World Wide Web) a la unidad 104 de almacenamiento automáticamente. En otras realizaciones, el perfil 302 del usuario 136 puede transmitirse al sistema 100 de control a través de la red 124 (es decir, Bluetooth en este ejemplo) cada vez que el usuario 136 está próximo al banco 10 de ascensores, o cada vez que el usuario 136 hace una llamada para un ascensor del banco 10 de ascensores.

Volviendo ahora al procedimiento 200 en la figura 5, una vez que el usuario en la etapa 206 ha creado su perfil 302 de usuario, él puede estar listo para utilizar los ascensores en el banco 10 de ascensores de acuerdo con los mismos. El experto en la materia apreciará que el usuario pueda establecer el perfil 302 en cualquier momento (por ejemplo, un minuto, un día, un año) utilizando la red 120 (es decir, la World Wide Web) antes de realizar las siguientes etapas del procedimiento 200. En algunas realizaciones, el sistema 100 de control puede alimentar la aplicación 300 al dispositivo 126 móvil automáticamente (o alertar al usuario 136 sobre la existencia de la aplicación 300) cuando el dispositivo 126 móvil está próximo al banco 10 de ascensores.

En la etapa 208, el usuario 136 puede entrar al edificio 12 (específicamente el piso 316B base) y hacer una llamada para un ascensor usando los botones 116 de llamada del ascensor. En otras realizaciones, la etapa 208 puede realizarse automáticamente; es decir, una vez que el usuario 136 está próximo al banco 10 de ascensores, la aplicación 300 puede hacer que el dispositivo 136 móvil transmita automáticamente (e inalámbricamente) un mensaje electrónico al sistema 100 de control a través de la red 124 que indica que el usuario 136 ha realizado una llamada para un ascensor al piso 316A de destino del usuario. En otras realizaciones todavía, se le puede permitir al usuario 136 realizar manualmente una llamada para un ascensor a través de su dispositivo 126 móvil, que puede comunicarse de forma inalámbrica al sistema 100 de control. Si bien no es obligatorio, También se contempla que el usuario 136, en algunas realizaciones, se le puede permitir indicar el piso al que quiere tomar el ascensor, particularmente en casos donde este piso no es el piso 316A previsto.

Una vez que se realiza la llamada al ascensor en la etapa 208, en la etapa 210, el sistema 100 de control puede determinar la identidad del usuario 136 y evaluar el perfil 302 del usuario 136 para permitir que el sistema 100 de control seleccione un ascensor adecuado para despachar al usuario 136. Cuando la llamada de ascensor se realiza utilizando los botones 116 de llamada de ascensor, el sistema 100 de control puede determinar que el usuario 136 ha realizado la llamada de ascensor en uno de cualquier número de formas. Por ejemplo, una vez que se realiza una llamada de ascensor utilizando los botones 116 de llamada de ascensor, el sistema 100 de control puede sondear los dispositivos móviles cerca de los botones 116 de llamada del ascensor a través de la red 124, y usando el número de identificación del dispositivo (u otra información de identificación) del dispositivo 126 móvil, verificar que la llamada fue realizada por el usuario 136. En algunas realizaciones, el sistema 100 de control puede utilizar la cámara 118 y el software de reconocimiento facial que lo acompaña para determinar automáticamente la identidad del usuario 136. En otras realizaciones todavía, los botones 116 de llamada del ascensor pueden incluir sensores biométricos (por ejemplo, un escáner de pulgar) que permite al sistema 100 de control determinar la identidad del usuario 136. Cuando la llamada de ascensor se realiza automáticamente por el dispositivo 126 móvil de forma inalámbrica, la información que identifica el dispositivo 126 móvil del usuario 136 puede codificarse con la llamada de ascensor inalámbrico.

Para seleccionar un ascensor adecuado para el usuario 136, el sistema 100 de control (y específicamente el programa 108) puede identificar primero en la etapa 212 todos los ascensores del banco 10 de ascensores que se encuentran con el criterio 318 primario (es decir, el tiempo hasta el destino). Asumir, por ejemplo, que cada uno de los ascensores 10A-10E puede cumplir con el criterio 318 primario (es decir, puede recoger al usuario 136 y transportarlo al piso 316A previsto en dos minutos o menos), pero ese ascensor 10F está programado actualmente para realizar múltiples paradas y no podría cumplir con el criterio 318 primario. El sistema 100 de control, de este modo, puede que ya no considere el ascensor 10F en relación con la llamada de ascensor realizada por el usuario 136.

En la etapa 214, el sistema 100 de control puede determinar si alguno de los ascensores 10A-10E puede cumplir cada uno de los requisitos 308R y también cada una de las preferencias 306P establecidas por el usuario 136 en su perfil 302. Si es así, en la etapa 216, el sistema 100 de control puede asignar ese ascensor al usuario 136 que tiene el tiempo más corto para llegar al destino 318A. Por ejemplo, si los ascensores 10A y 10B cumplen cada uno de los requisitos 308R y cada una de las preferencias 306P, y el tiempo hasta el destino 318A de los ascensores 10A y 10B es de dos minutos y un minuto, respectivamente, el sistema 100 de control puede asignar el ascensor 10B al usuario 136. A continuación, en la etapa 218, el sistema 100 de control puede transmitir de forma inalámbrica (usando, por

ejemplo, el dispositivo 114 de red) el mensaje 334B SMS (u otro tipo adecuado de) notificando al usuario 136 que el ascensor 10B ha sido asignado al usuario 136 y el tiempo estimado de llegada 334A del ascensor 10B. Esta notificación puede ser mostrada por el dispositivo 126 móvil. En la etapa 220, una vez que el ascensor asignado 10B alcanza el piso 316B base, el sistema 100 de control puede transmitir la alerta 335 al dispositivo 126 móvil, que puede vibrar y sonar en línea con el perfil 302 del usuario 136 para informarle que el ascensor ha alcanzado el piso 316 base para recoger al usuario 136. En la etapa 222, el usuario 136 puede abordar el ascensor asignado y ser transportado al piso 316A previsto en línea con el perfil 302. El procedimiento 200 puede terminar en la etapa 224.

Alternativamente, si en la etapa 214 el sistema 100 de control hubiera determinado que ningún ascensor cumple con todas las preferencias 306P del usuario 136, el sistema 100 de control puede asignar en la etapa 216A ese ascensor al usuario 136 que cumple con todos los requisitos 308R del usuario 136 y tiene el tiempo más corto para llegar al destino 318A. Por ejemplo, si ningún ascensor 10A-10E pudiera cumplir con las preferencias 306P del usuario, solo los ascensores 10C y 10D pueden cumplir con todos los requisitos 308R, y el tiempo hasta el destino de los ascensores 10C y 10D es de treinta segundos y un minuto, respectivamente, el sistema 100 de control puede asignar el ascensor 10C al usuario 136. ¿Había llegado el tiempo hasta el destino 318A de los ascensores 10C y 10D dentro de un umbral (por ejemplo, dentro de dos segundos, cinco segundos, diez segundos, etcétera)?, el sistema 100 de control puede haber asignado opcionalmente ese ascensor al usuario 136 que cumplía con más de las preferencias 306P del usuario 136. A continuación, en la etapa 218A, el sistema 100 de control puede transmitir el mensaje 334B SMS que notifica al usuario 136 que el ascensor 10C había sido asignado al usuario 136 y su hora estimada de llegada 334A. En la etapa 220A, cuando el ascensor 10C asignado alcanza el piso 316B base, el sistema 100 de control puede transmitir la alerta 34 al dispositivo 126 móvil para informar al usuario 136 de que el ascensor 10C ha alcanzado el piso base para recoger al usuario 136. El usuario puede entonces ser transportado al piso 316A previsto de acuerdo con el perfil 302 en la etapa 222A, y el procedimiento puede terminar en la etapa 224.

De este modo, como se ha descrito, el sistema 100 de control puede permitir a los usuarios (por ejemplo, el usuario 136) para afectar la asignación y el funcionamiento de los ascensores para adaptarse mejor a sus necesidades. El experto en la materia apreciará que los conceptos desvelados en el presente documento también pueden aplicarse a solo algunos ascensores dentro de un banco de ascensores. Por ejemplo, el sistema 100 de control puede considerar el perfil 302 del usuario 136 solo al responder a las llamadas para los ascensores 10A-10C, y puede asignar y operar los ascensores 10D-10F restantes de acuerdo con los algoritmos 16A de control de ascensor de la técnica anterior. El experto en la materia también apreciará que algunos o todos los criterios 317 de usuario pueden implementarse dinámicamente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, algunos ascensores pueden configurarse para acelerar y desacelerar siempre a una velocidad reducida, mientras que en otras realizaciones, el sistema 100 de control puede reducir dinámicamente la aceleración y desaceleración de un ascensor para satisfacer el criterio 333 de aceleración-desaceleración de un usuario.

Además, en algunas realizaciones, al menos algunos de los criterios 317 discutidos en el presente documento pueden ser seleccionados por la aplicación 300 automáticamente en nombre del usuario 136. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la aplicación 300 puede determinar automáticamente el tiempo hasta el criterio 318 de destino dependiendo de los datos estadísticos, y/o parámetros operativos y eficiencia. De manera similar, en algunas realizaciones, la aplicación puede determinar automáticamente (en lugar del usuario 136) si un criterio particular es una preferencia 306P o un requisito 308R. Dicha determinación puede basarse en un banco de ascensores a bancos de ascensores, o en una base de edificio a edificio, por ejemplo. En otras realizaciones más, la aplicación puede requerir autorización para aceptar una preferencia 306P o requisito 308R particulares. Dicha autorización puede tener la forma de un pin proporcionado por la administración del edificio o un empleador, por ejemplo. Si un banco de ascensores no puede cumplir con todos los requisitos de un usuario, la aplicación 300 puede informar al usuario que no se pueden cumplir sus requisitos y puede darle al usuario la opción de cancelar su solicitud de llamada.

Si bien no se muestra expresamente en las figuras, la aplicación 300 también puede permitir que el usuario 136 indique que es un VIP (por ejemplo, el director ejecutivo de la empresa Alpha). Si el usuario 136 indica que es un VIP, el sistema 100 de control puede dar preferencia a una llamada de ascensor realizada por el usuario 136 sobre todas las otras llamadas de ascensor pendientes. Se pueden hacer muchas otras variaciones de este tipo al programa 108 para permitir que el sistema 100 de control satisfaga mejor los requisitos de una aplicación particular.

Muchos arreglos diferentes de los diversos componentes representados, así como los componentes no mostrados, son posibles sin apartarse del alcance de la presente invención. Se han descrito realizaciones de la presente invención con la intención de ser ilustrativas más que restrictivas. Las formas de realización alternativas serán evidentes para los expertos en la materia que no se aparten de su alcance. Un experto en la materia puede desarrollar medios alternativos para implementar las mejoras antes mencionadas sin apartarse del alcance de la presente invención.

Se entenderá que ciertas características y subcombinaciones son de utilidad y pueden emplearse sin referencia a otras características y subcombinaciones y se contemplan dentro del alcance de las reivindicaciones. No todas las etapas enumeradas en las diversas figuras deben llevarse a cabo en el orden específico descrito.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de control de ascensor para controlar una pluralidad de ascensores (10A-10F) en un banco (10) de ascensores, que comprende:

un procesador (102) en comunicación con una memoria (104) no transitoria;

un dispositivo (114) de red, e

instrucciones de software que, cuando son ejecutadas por el procesador (102), realizan etapas para:

recibir una llamada de ascensor realizada por al menos uno de un usuario (136) y un dispositivo (126) móvil del usuario (136);

comunicación inalámbrica con el dispositivo (126) móvil para determinar un criterio de ascensor establecido por el usuario (136);

y

comunicar de forma inalámbrica una alerta (334, 335) al dispositivo (126) móvil para notificar al usuario (136) del estado del ascensor (10A-10F) asignado;

caracterizado porque los criterios de ascensor comprenden un requisito (308R) y una preferencia (306P);

y por que

las instrucciones del software realizan además la etapa para: asignar un ascensor (10A-10F) al usuario (136) que cumpla al menos el requisito (308R).

2. El sistema (100) de control de ascensor de la reivindicación 1, en el que los criterios de ascensor establecidos por el usuario (136) incluyen al menos dos criterios (318) de tiempo hasta el destino, un criterio (322) de tiempo de apertura de puerta, un criterio (333) de aceleración-desaceleración, un criterio (330) de amigos y un criterio (320) máximo de pasajeros;

y/o

en el que los criterios de ascensor establecidos por el usuario (136) incluyen cada uno de los criterios (318) de tiempo hasta el destino, un criterio (322) de tiempo de apertura de puerta, un criterio (333) de aceleración-desaceleración, un criterio (330) de amigos, un criterio (332) de pasajero bloqueado y un criterio (320) de máximo de pasajeros;

y/o

en el que los criterios del ascensor establecidos por el usuario (136) incluyen un criterio (326) de alergia a la fragancia.

3. El sistema (100) de control de ascensor de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el ascensor (10A-10F) asignado es al menos uno de: (i) un ascensor (10A-10F) que cumple con el requisito (308R) y la preferencia (306P); y (ii) un ascensor (10A-10F) que cumple con el requisito (308R) y tiene un tiempo de destino que es más corto que el tiempo de destino de todos los demás ascensores (10A-10F) en el banco (10) de ascensores que cumplen el requisito (308R).

4. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (126) móvil realiza automáticamente la llamada de ascensor cuando el dispositivo (126) móvil está próximo al banco (10) de ascensores.

5. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que un mensaje (334B) que notifica al usuario (136) de un tiempo estimado de llegada (334A) del ascensor (10A-10F) asignado se transmite de forma inalámbrica al dispositivo (126) móvil antes de la alerta (335).

6. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que una aceleración y una desaceleración del ascensor (10A-10F) asignado se modifica adaptativamente en respuesta al criterio (333) de aceleración-desaceleración establecido por el usuario (136).

7. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (100) de control de ascensor asigna solo ese ascensor (10A-10F) al usuario (136) que no tiene otros pasajeros.

8. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el criterio (136) del ascensor lo establece el usuario en el dispositivo (126) móvil usando una aplicación (300) de control de ascensor;

y en el que las instrucciones del software realizan además la etapa para:

determinar si un ascensor (10A-10F) en el banco (10) de ascensores cumple con el requisito (308R) y la preferencia (306P).

9. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que:

los criterios de ascensor establecidos por el usuario (136) incluyen al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en: un criterio (318) de tiempo hasta el destino, un criterio (322) de tiempo de apertura de puerta, un criterio (333) de aceleración-desaceleración, un criterio (330) de amigos, un criterio (332) de pasajero bloqueado y un criterio (320) de máximo de pasajeros; y

el dispositivo (126) móvil es un teléfono inteligente.

10. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (100) de control de ascensor modifica adaptativamente una operación del ascensor (10A-10F) asignado para cumplir con los criterios de ascensor.
- 5 11. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pluralidad de ascensores (10A-10F) comprende un primer ascensor y un segundo ascensor;
en el que la comunicación inalámbrica con el dispositivo (126) móvil para determinar un criterio de ascensor establecido por el usuario (136) se lleva a cabo a través de una red (120);
y en el que las instrucciones del software realizan además etapas para:
- 10 determinar que el primer ascensor y el segundo ascensor pueden cumplir tanto el requisito (308R) como la preferencia (306P);
 asignar el primer ascensor al usuario (136) porque tiene un tiempo de destino que es más corto que un tiempo de destino del segundo ascensor.
12. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 11, en el que las instrucciones del software realizan además la etapa de notificar al usuario (136) de un tiempo estimado de llegada del primer ascensor.
- 15 13. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el tiempo de apertura de la puerta de un ascensor se extiende para cumplir con los criterios del ascensor.
14. El sistema (100) de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el primer ascensor no está asignado a un segundo usuario mientras está asignado al usuario si el criterio del ascensor indica que el segundo usuario está en una lista bloqueada del usuario.

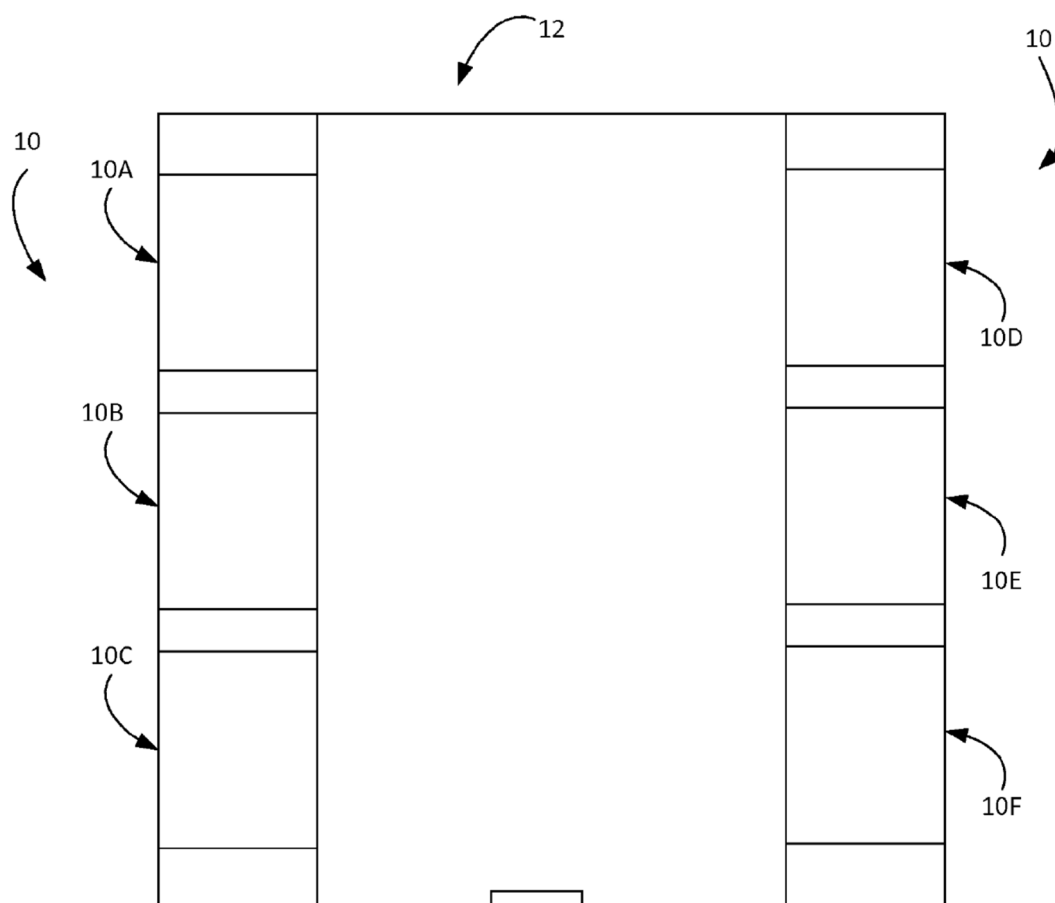


FIG. 1A

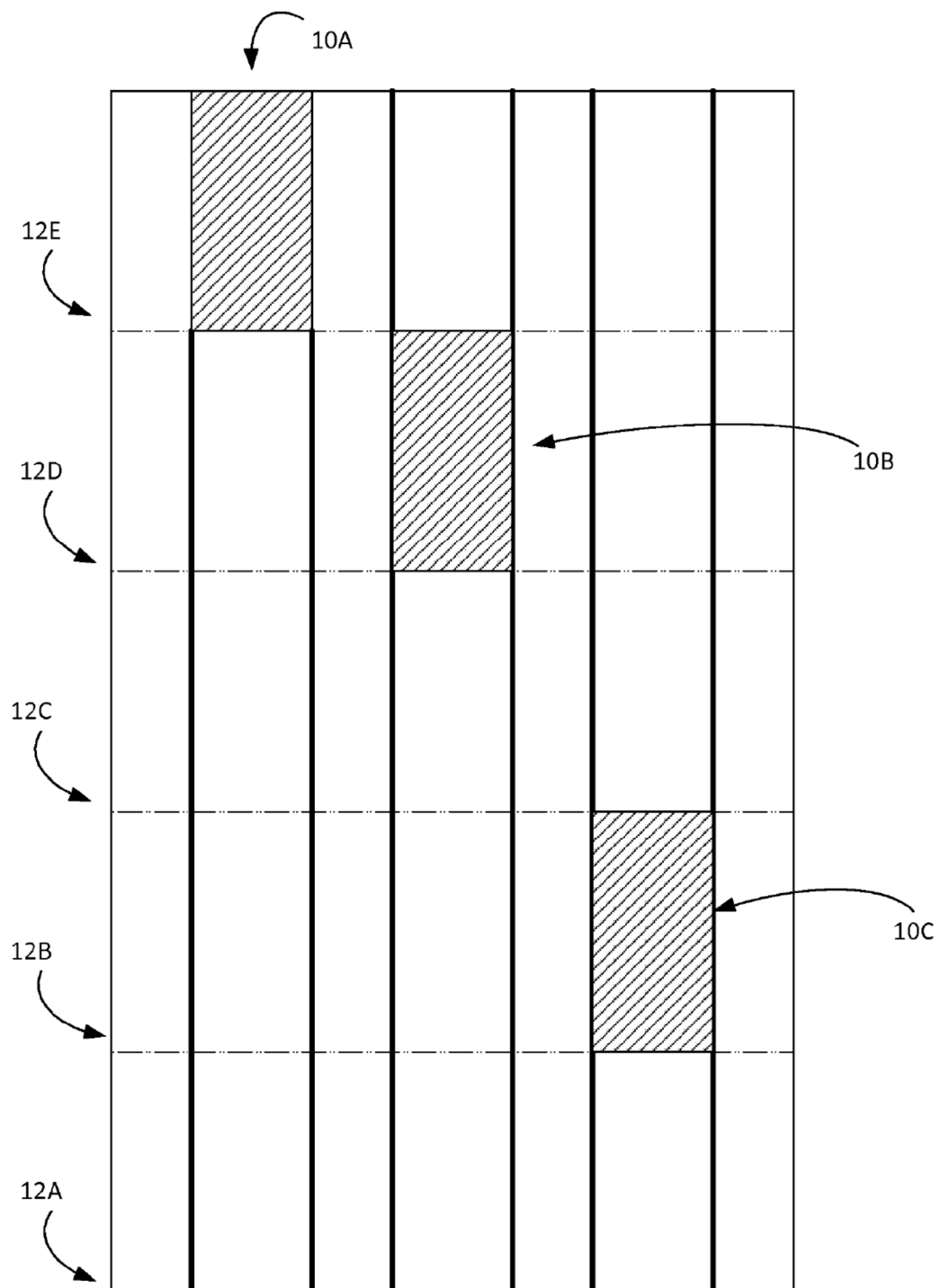


FIG. 1B

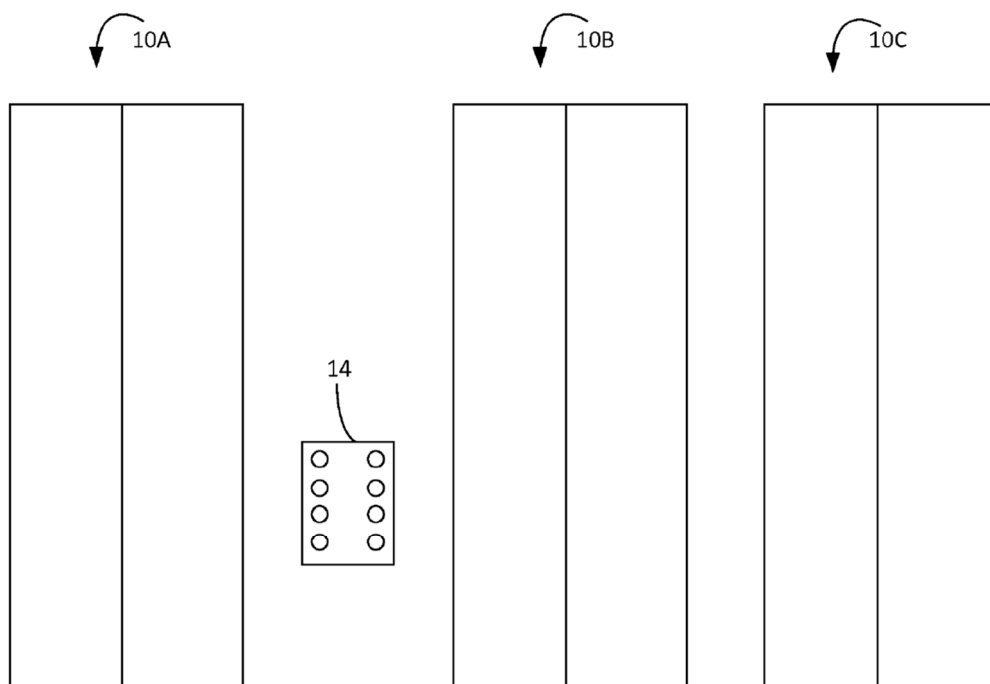


FIG. 2

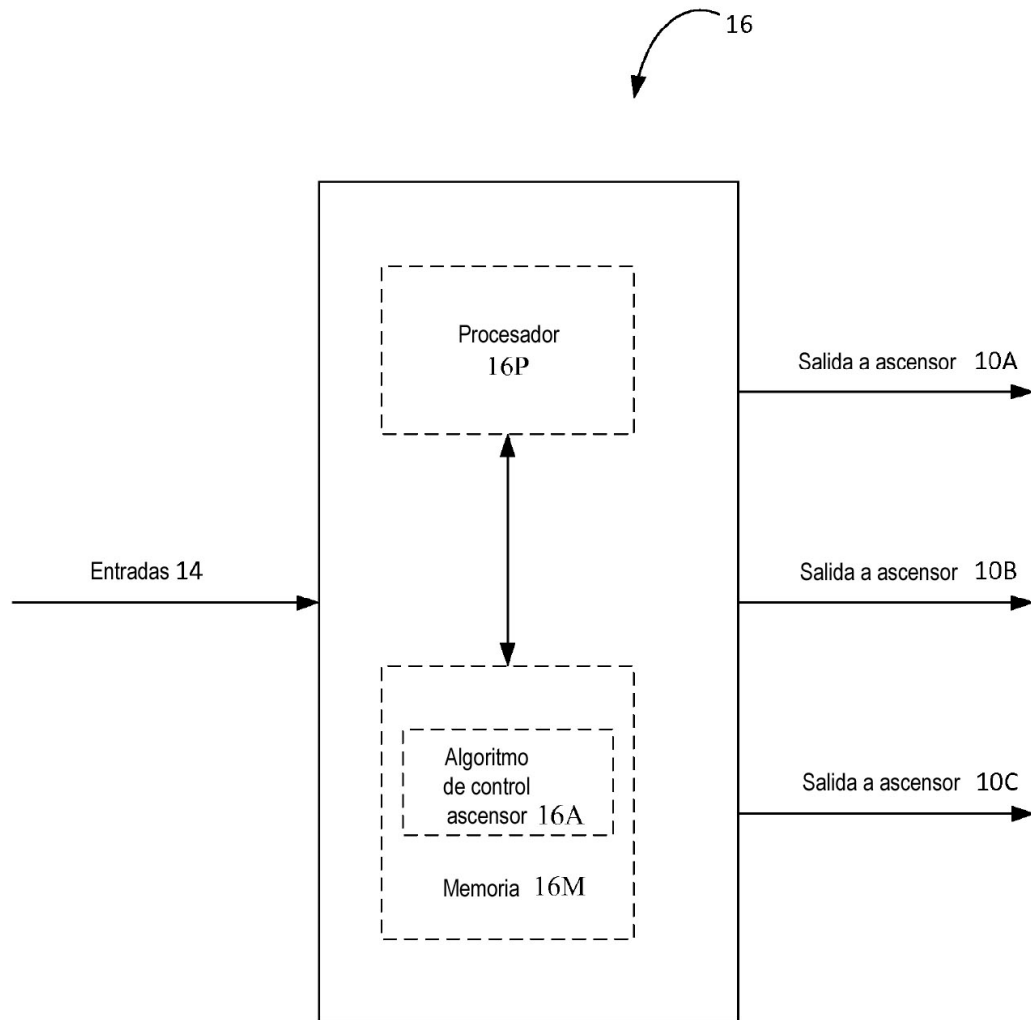
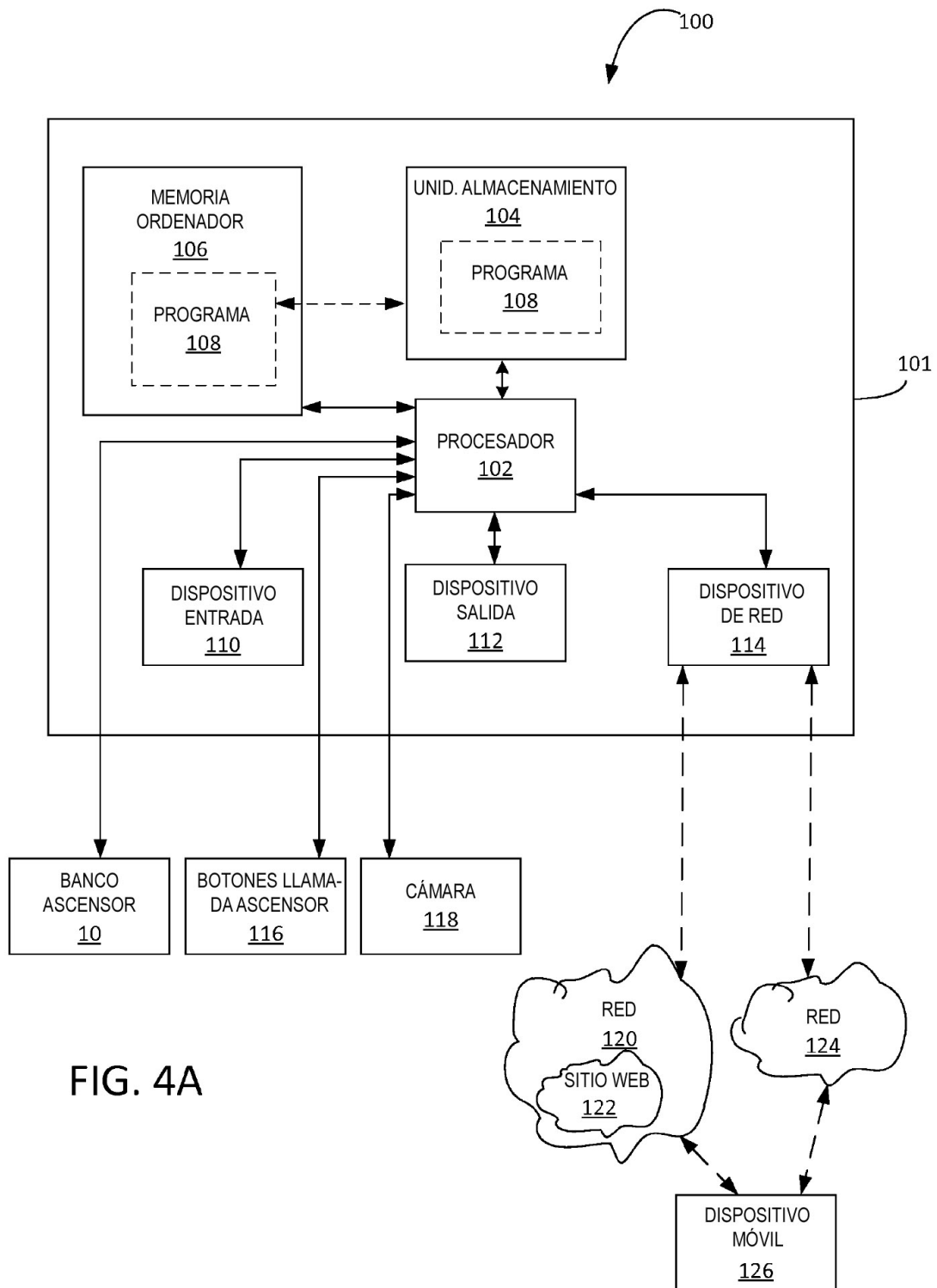


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR



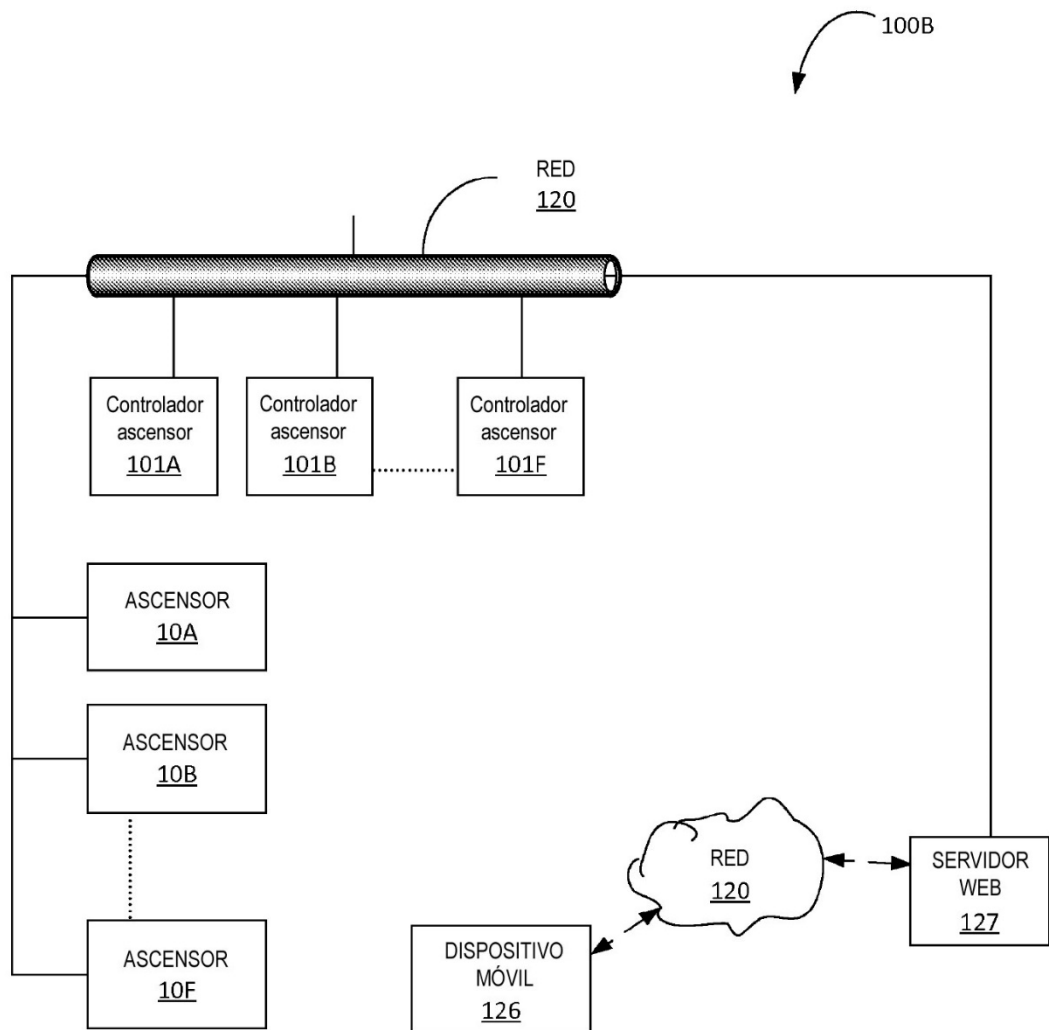


FIG. 4B

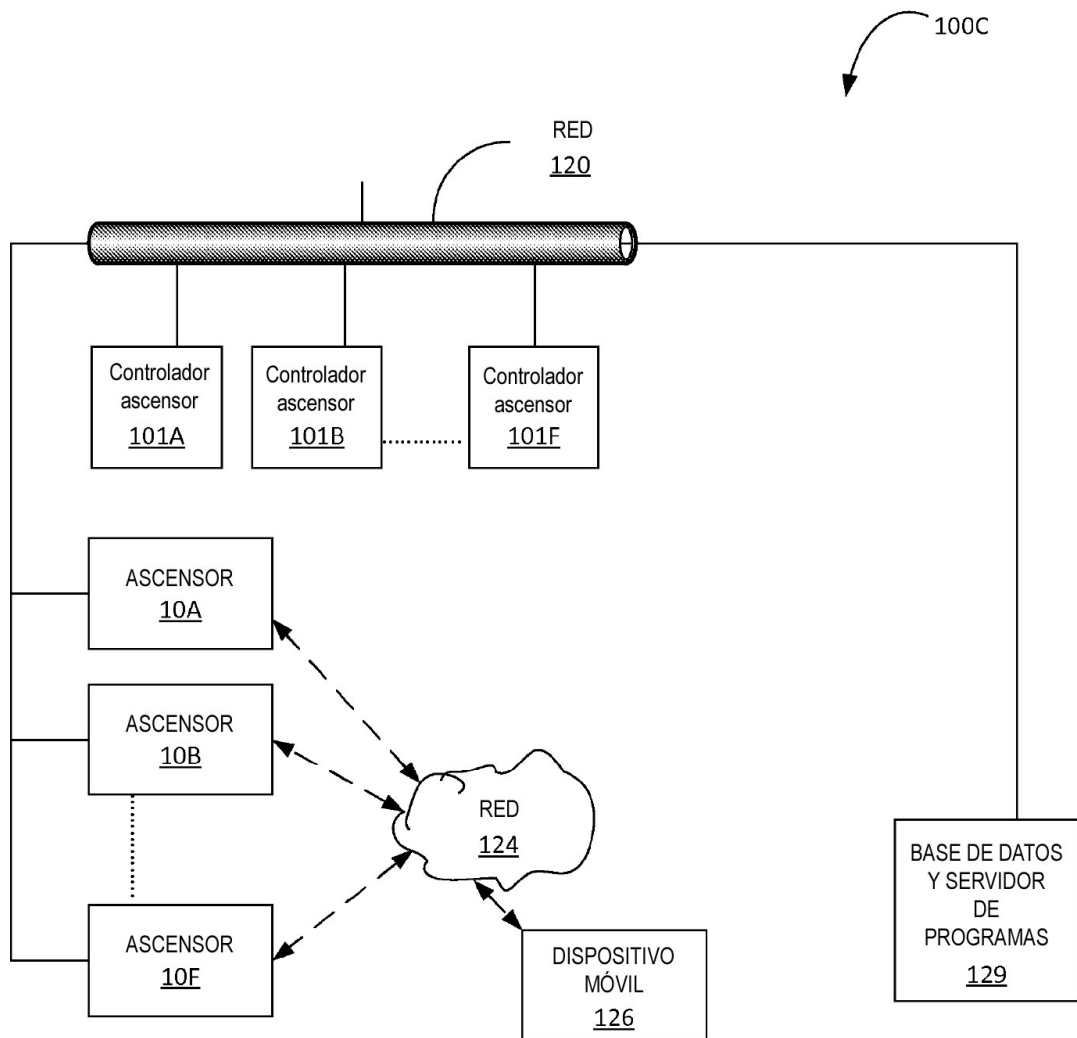


FIG. 4C

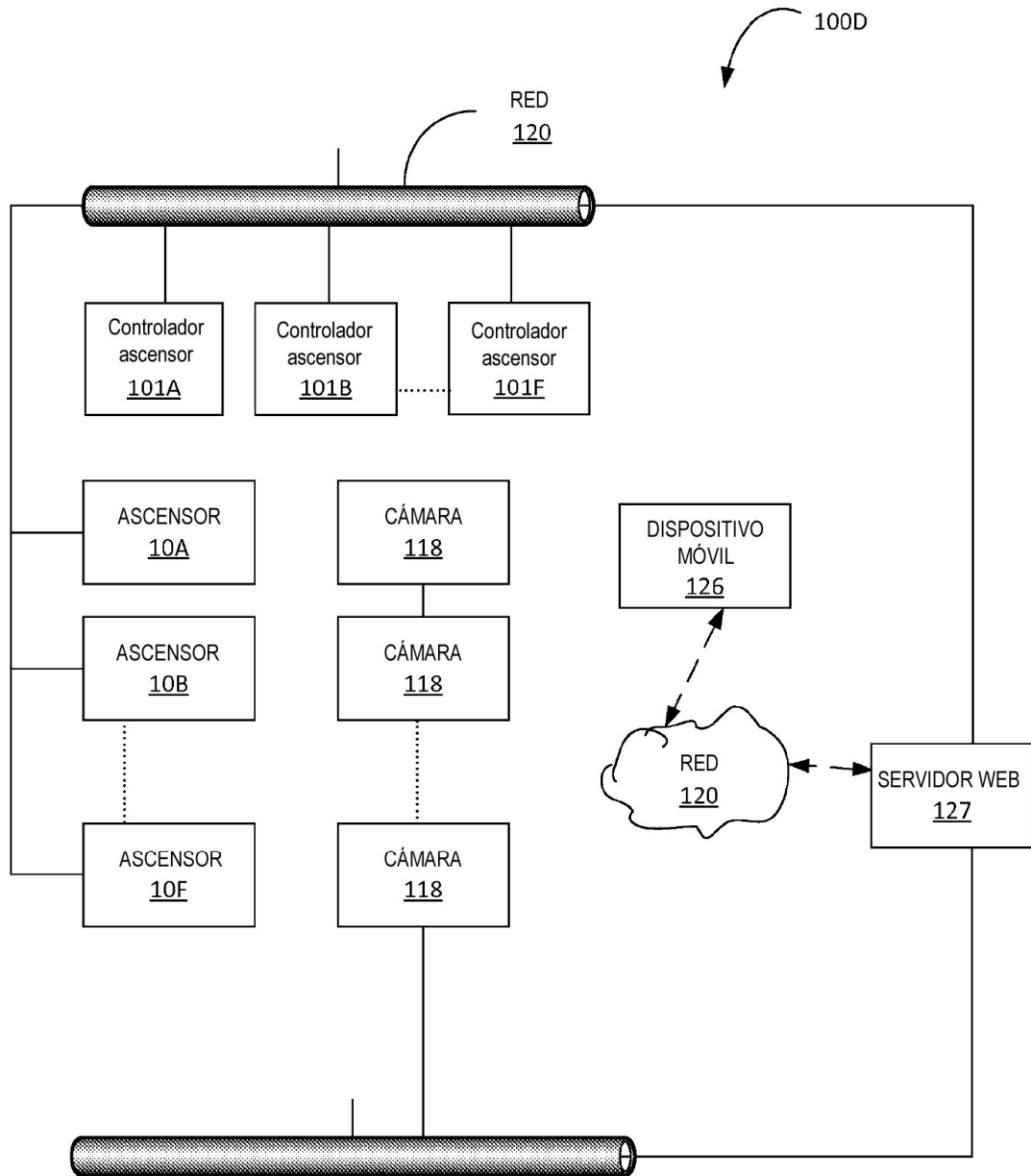


FIG. 4D

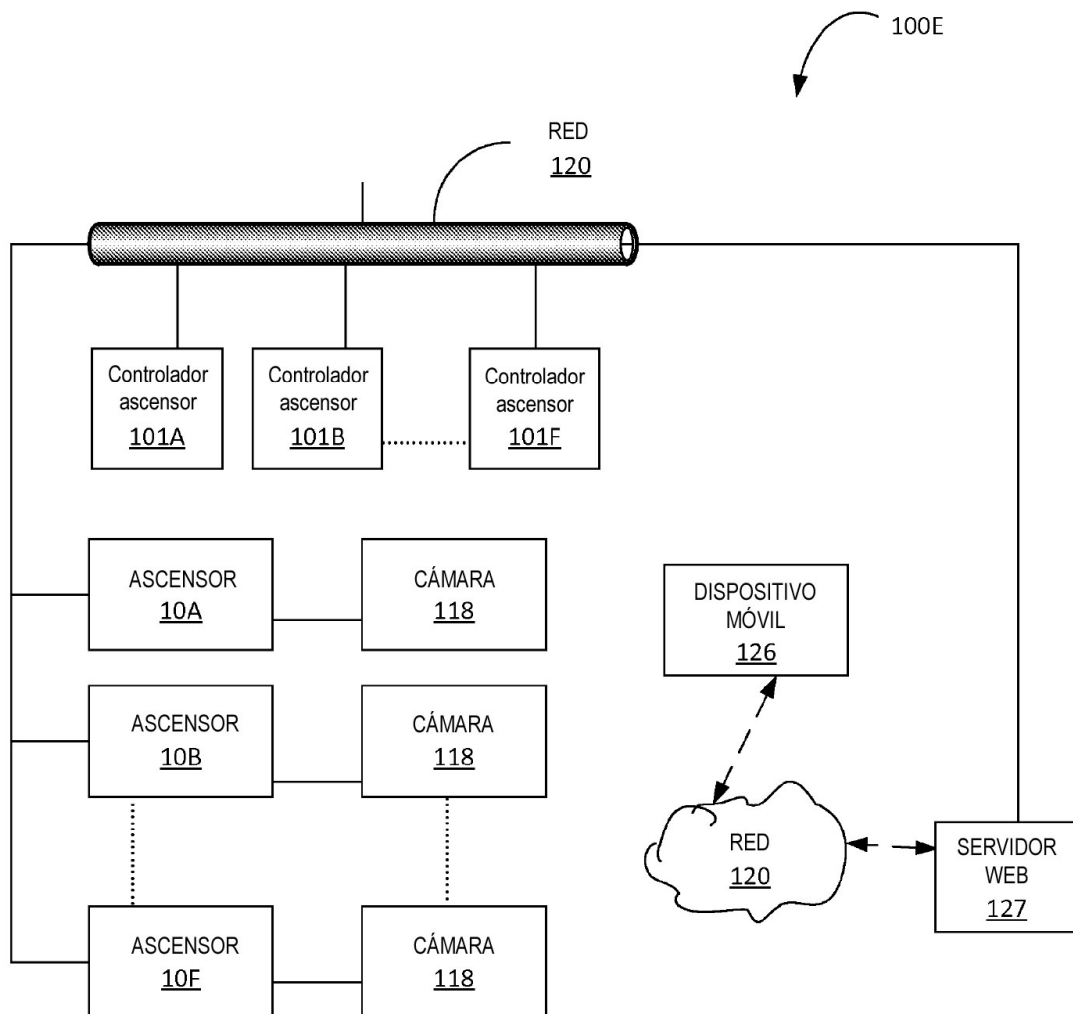


FIG. 4E

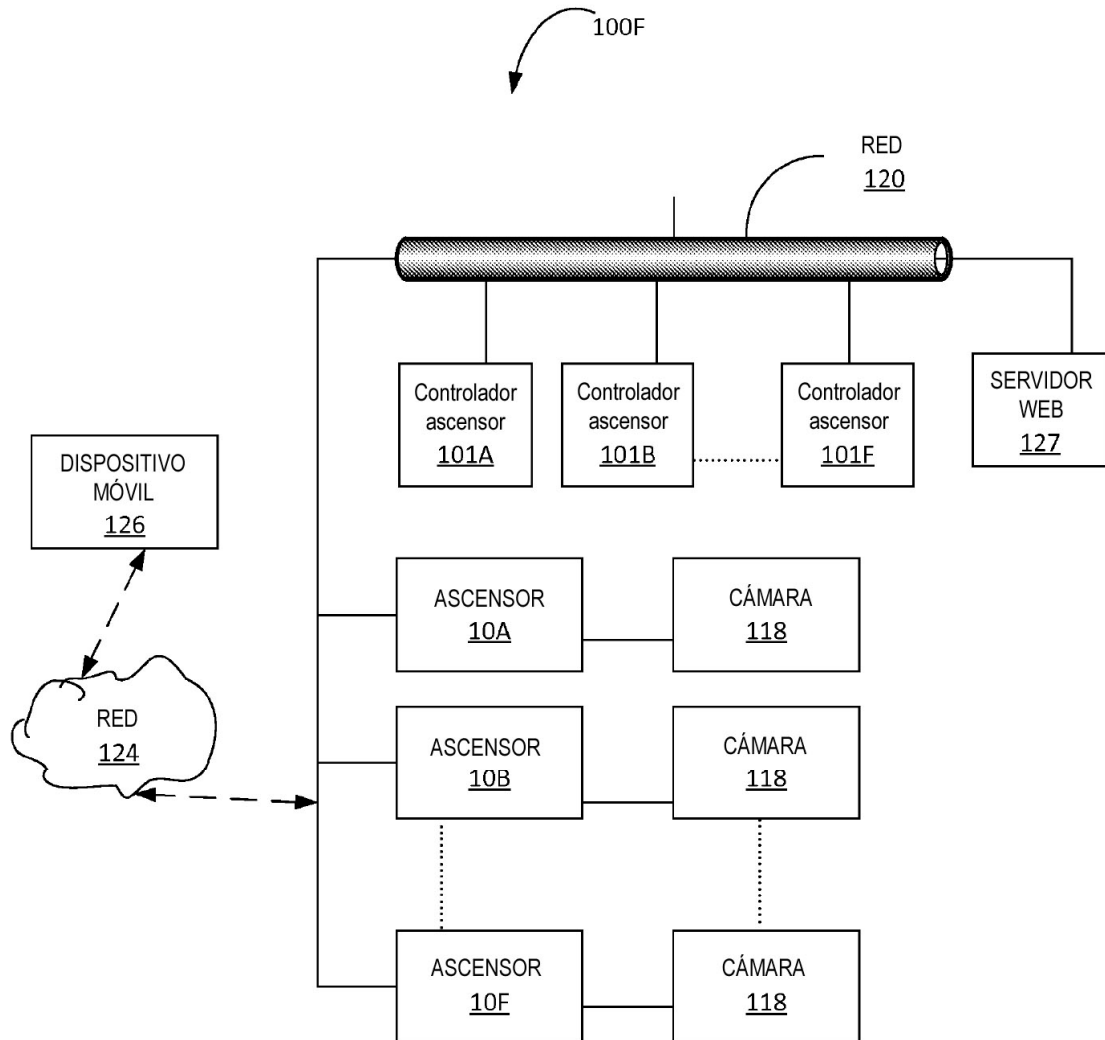
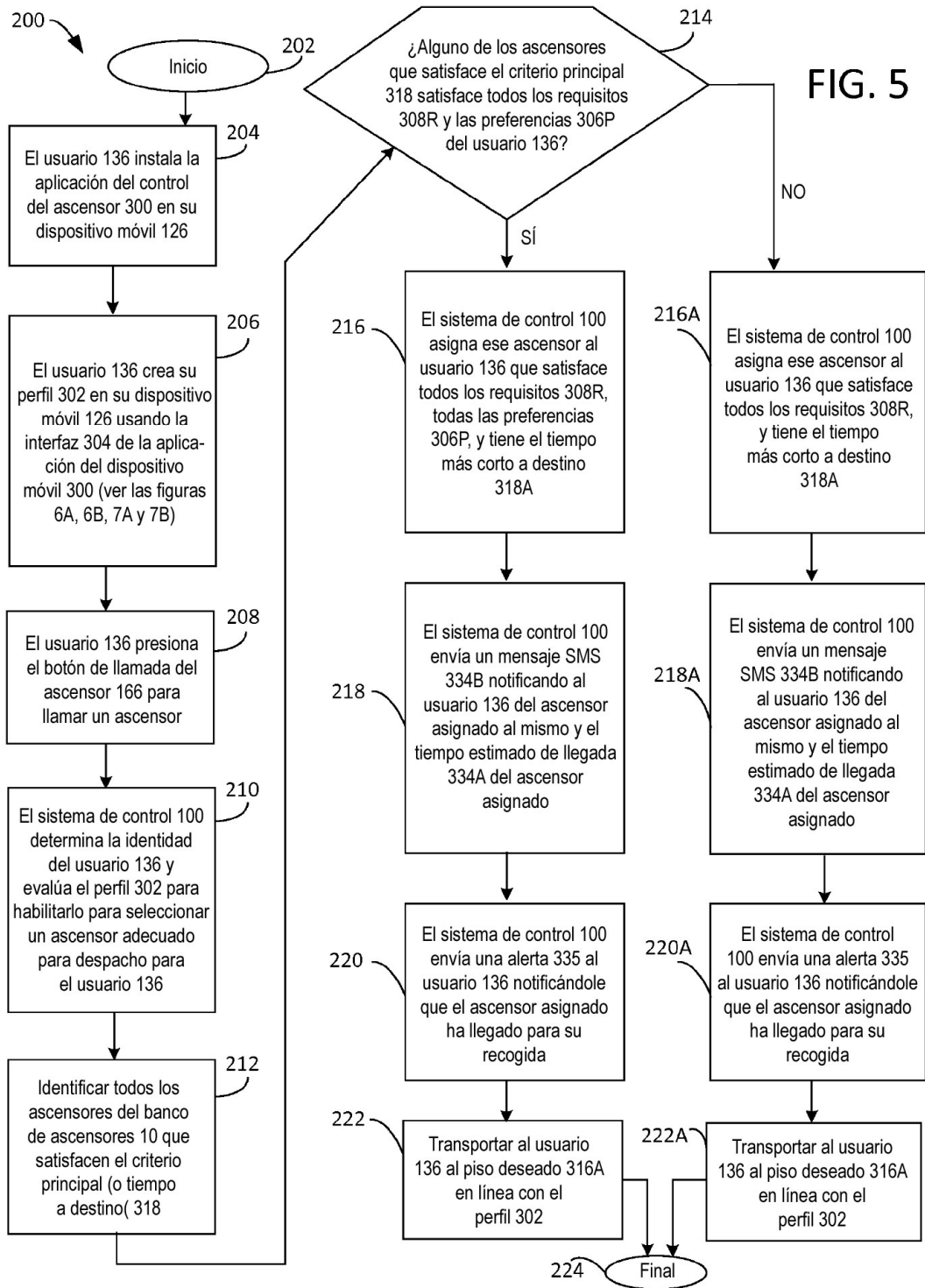


FIG. 4F



304

304A

Introduzca su nombre 310: _____

Cree nombre de usuario 312: _____

Introduzca el nombre de su empleador 314: _____

A qué ascensores el aplicable el perfil 302: _____

Cuál es su piso deseado 316A: _____; y un piso de base 316B: _____

Cuál es el número de identificación de dispositivo de su dispositivo móvil 126: _____

FIG. 6A

304

304A

Introduzca su nombre 310: Joe Johnson

Cree nombre de usuario 312: Jjohnson

Introduzca el nombre de su empleador 314: Alpha Company

A qué ascensores el aplicable el perfil 302: Banco de ascensores 10

Cuál es su piso deseado 316A: 12D ; y un piso de base 316B: 12A

Cuál es el número de identificación de dispositivo de su dispositivo móvil 126: AxF34

FIG. 6B

304

¿Cuál es tu criterio de tiempo a destino 318?

☐ 1 minuto o menos

☐ 2 minutos o menos

☐ 3 minutos o menos

☐ 4 minutos o menos

☐ 5 minutos o menos

¿Con cuántos pasajeros diferentes está dispuesto a subirse al ascensor (el criterio de máximos pasajeros 320)?

☐ 0

☐ 1 o menos

☐ 2 o menos

☐ 3 o menos

☐ 4 o menos

☐ 5 o menos

☐ Sin preferencia

El cumplimiento del criterio de máximo de pasajeros 320 es un/a:

☐ Preferencia 306P

☐ Requisito 308R

¿Cuál es su criterio de tiempo de apertura de las puertas 322?

☐ Estándar

☐ Tiempo ampliado

El cumplimiento del criterio de tiempo de apertura de las puertas 322 es un/a:

☐ Preferencia 306P

☐ Requisito 308R

304B

¿Quiere recibir una alerta 335 notificándole de la llegada del ascensor?

☐ Sí

☐ No

Transmitir las alertas 334, 335 (criterio del procedimiento de notificación del ascensor) haciendo que el dispositivo 126:

☐ Vibre

☐ Suene

¿Le gustaría un mensaje SMS 334B identificando su ascensor y notificándole el tiempo estimado de llegada 334A del ascensor?

☐ Sí

☐ No

¿Tiene alergia a una fragancia 326A (el criterio de alergia a fragancia 326)?

☐ Sí

☐ No

¿Quiere subir al ascensor con ciertas personas o un grupo de personas (el criterio de amigos 330)?

☐ Sí ☐ No

☐ Preferencia 306P

☐ Requisito 308R

Introduzca la id de usuario de cada persona o grupo de personas:

¿Quiere no subir al ascensor con ciertas personas o un grupo de personas (el criterio de usuario bloqueado 332)?

☐ Sí

☐ No

¿Es el criterio de usuario bloqueado 332 una preferencia o un requisito?

☐ Preferencia 306P

☐ Requisito 308R

Introducir la id de usuario de cada persona o grupo de personas:

Desea que la aceleración y desaceleración de su ascensor sea (el criterio de aceleración-desaceleración 333):

☐ Estándar

☐ Reducida

Es el cumplimiento del criterio de aceleración-desaceleración 333 un/a:

☐ Preferencia

☐ Requisito

Introducir cualquier criterio adicional 336

1.

2.

FIG. 7A

317 ↙
↘ 304B

¿Cuál es tu criterio de tiempo a destino 318? ☐ 1 minuto o menos ☒ 2 minutos o menos ☐ 3 minutos o menos ☐ 4 minutos o menos ☐ 5 minutos o menos	¿Quiere recibir una alerta 335 notificándole de la llegada del ascensor? ☒ Sí ☐ No Transmitir las alertas 334, 335 (criterio del procedimiento de notificación del ascensor) haciendo que el dispositivo 126: ☒ Vibre ☒ Suene	¿Quiere no subir al ascensor con ciertas personas o un grupo de personas (el criterio de usuario bloqueado 332)? ☒ Sí ☐ No
¿Con cuántos pasajeros diferentes está dispuesto a subirse al ascensor (el criterio de máximos pasajeros 320)? ☐ 0 ☐ 1 o menos ☒ 2 o menos ☐ 3 o menos ☐ 4 o menos ☐ 5 o menos ☐ Sin preferencia	¿Le gustaría un mensaje SMS 334B identificando su ascensor y notificándole el tiempo estimado de llegada 334A del ascensor? ☒ Sí ☐ No	¿Es el criterio de usuario bloqueado 332 una preferencia o un requisito? ☐ Preferencia 306P ☒ Requisito 308R
El cumplimiento del criterio de máximo de pasarejos 320 es un/a: ☐ Preferencia 306P ☒ Requisito 308R	¿Tiene alergia a una fragancia 326A (el criterio de alergia a fragancia 326)? ☐ Sí ☒ No	Introducir la id de usuario de cada persona o grupo de personas: Usuario 137C Grupo 137B (empleados de Beta Company 314B)
¿Cuál es su criterio de tiempo de apertura de las puertas 322? ☐ Estándar ☒ Tiempo ampliado	¿Quiere subir al ascensor con ciertas personas o un grupo de personas (el criterio de amigos 330)? ☒ Sí ☐ No ☒ Preferencia 306P ☐ Requisito 308R	Desea que la aceleración y desaceleración de su ascensor sea (el criterio de aceleración-desaceleración 333): ☐ Estándar ☒ Reducida
El cumplimiento del criterio de tiempo de apertura de las puertas 322 es un/a: ☐ Preferencia 306P ☒ Requisito 308R	Introduzca la id de usuario de cada persona o grupo de personas: Usuario 137 Grupo 137A (empleados de Alpha Company)	Es el cumplimiento del criterio de aceleración-desaceleración 333 un/a: ☐ Preferencia 306P ☒ Requisito 308R
		Introducir cualquier criterio adicional 336 1. No aplicar el perfil 302 en sábados y domingos

FIG. 7B