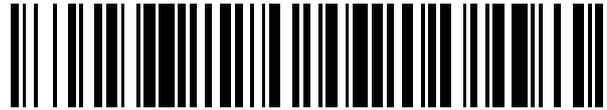


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 192**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2011 PCT/FI2011/000038**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12032214**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2011 E 11823115 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2614026**

54 Título: **Sistema de ascensor**

30 Prioridad:

**07.09.2010 FI 20105931**

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

**05.03.2020**

73 Titular/es:

**KONE CORPORATION (100.0%)  
Kartanontie 1  
00330 Helsinki , FI**

72 Inventor/es:

**HÄNNINEN, ARI y  
TYNI, TAPIO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 746 192 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**

Sistema de ascensor

**CAMPO DE LA INVENCIÓN**

5 La invención se refiere a un control para el estado inactivo de un sistema de ascensor, más particularmente a soluciones para controlar un ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo en un sistema de ascensor.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

10 En un sistema de ascensor, uno o más ascensores pueden ser cambiados desde el funcionamiento normal a un estado inactivo durante los períodos de tiempo en los que no se utilizan los ascensores o su uso es mínimo. El consumo de electricidad del sistema de ascensor puede ser reducido desconectando el suministro de electricidad de uno o más dispositivos de control del ascensor durante un estado inactivo del ascensor. Este tipo de modo de ahorro de energía de un ascensor es útil porque, por ejemplo, en un bloque de apartamentos bastante bajo a menudo más de la mitad del consumo de energía de un sistema de ascensor se produce durante los períodos de tiempo en los que el ascensor no es utilizado. A veces, un ascensor/algunos ascensores está/están estacionados en un determinado piso predefinido durante un estado inactivo.

15 Un problema de las soluciones mencionadas anteriormente es los retardos en el arranque que se producen cuando los ascensores retornan desde un estado inactivo al funcionamiento normal. El reinicio del suministro eléctrico de los dispositivos de control de un ascensor provoca un retardo, que podría alargar el tiempo de espera del ascensor. También, la transferencia de una cabina de ascensor desde el piso de estacionamiento durante un estado inactivo a un pasajero que espera un ascensor podría ralentizar el servicio.

20 El documento WO 2010/040899 A1 describe un sistema de ascensor que comprende una disposición de control para colocar el sistema de ascensor en un modo de ahorro de energía y para desactivar el modo de ahorro de energía. En el modo de ahorro de energía, el suministro de electricidad al sistema de ascensor es desconectado total o parcialmente. La disposición de control comprende un sensor que está previsto en conexión con un nivel de piso del sistema de ascensor y detecta la presencia de un pasajero de ascensor mediante una señal inalámbrica reflejada desde el nivel del piso. El cambio al modo de ahorro de energía y/o la desactivación del modo de ahorro de energía son controlados sobre la base de la señal reflejada recibida por el sensor.

30 El documento US 2007/0295566 A1 describe un método y un dispositivo para reducir el consumo de energía de una instalación de ascensor que tiene un modo de funcionamiento y un modo de espera. En el modo de espera que tiene lugar cuando se cumple un criterio de espera, solo se mantienen las funciones básicas basándose en la energía de una fuente de energía auxiliar separada de la fuente de energía principal. El modo de funcionamiento tiene un estado de funcionamiento que tiene lugar cuando se cumple un criterio de utilización, y un estado de pausa que tiene lugar cuando no se cumplen los criterios de utilización y tampoco se cumplen los criterios de espera. El consumo de energía es más alto en el estado de funcionamiento, más bajo en el estado de pausa, y el más bajo en el estado de espera. Los criterios de espera pueden ser puestos en práctica mediante un conmutador de tiempo para fijar los intervalos de tiempo en los que fundamentalmente el modo de espera o el modo de funcionamiento prevalecerán, dependiendo de la hora del día o del día de la semana respectivo, o pueden ser preestablecidos o cambiados por medios externos.

40 El documento FI 20 090 293 A0 describe una disposición y un método para limitar el consumo de electricidad de un sistema de ascensor. Los ascensores son desconectados selectivamente de un suministro de electricidad, cuya disposición comprende un dispositivo de control que comprende una entrada para los datos de medición del sistema de ascensor. El dispositivo de control está previsto para seleccionar, utilizando los datos de medición del sistema de ascensor y el criterio de limitación, uno o más ascensores que han de ser retirados de su utilización temporalmente.

**RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

45 El objetivo de la invención es, por lo tanto, optimizar el tiempo de espera de un ascensor en conexión con el cambio del ascensor a un estado inactivo/la recuperación del ascensor desde un estado inactivo. Para conseguir este objetivo, la invención describe sistemas de ascensor según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se han descrito en las reivindicaciones dependientes.

50 Un sistema de ascensor que se ha descrito en el contexto de la invención reivindicada comprende un control para controlar un ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo. El sistema de ascensor está configurado para recibir datos desde un circuito de control externo al sistema de ascensor, y el control ya mencionado está dispuesto para formar una orden de control para controlar el ascensor a un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo sobre la base de datos recibidos desde el circuito de control externo al sistema de ascensor. En una realización de la invención, el sistema de ascensor está configurado para recibir una señal formada por un circuito de control externo al sistema de ascensor, y el control ya mencionado está dispuesto para formar una orden de control para controlar el ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo sobre la base de la señal formada por el circuito de control externo al sistema de ascensor. El circuito de control ya mencionado externo al sistema de ascensor es

preferiblemente un circuito de control del edificio, no perteneciendo dicho circuito de control al sistema de ascensor, tal como, por ejemplo, un circuito de control para la iluminación del edificio, un circuito de control para el bloqueo de la puerta y/o un circuito de control de acceso del edificio. Un circuito de control externo al sistema de ascensor puede ser implementado con elementos de control/funcionamiento electrónicos y/o eléctricos, y puede comprender, por ejemplo, uno o más microprocesadores, lógicas de control, circuitos IC, relés, contactores, interruptores de estado sólido, circuitos de memoria, etcétera. El término sistema de ascensor se refiere a un sistema destinado más particularmente al transporte de pasajeros y/o carga, en cuyo sistema los pasajeros y/o la carga pueden ser transportados en una dirección esencialmente vertical.

Por lo tanto, el ascensor puede ser despertado de un estado inactivo, por ejemplo, desde el control de los interruptores de iluminación de la escalera de tal manera que siempre que se encienda una luz en algún piso del edificio el ascensor es despertado. En particular, los nuevos edificios también comprenden detectores de movimiento, que encienden las luces de la escalera. El despertar de un ascensor de un estado inactivo también puede estar conectado a esta solución. El ascensor también puede ser cambiado del funcionamiento normal al estado inactivo, por ejemplo, cuando las luces de la escalera se apagan o con cierto retardo después de que se hayan apagado las luces. De esta manera, la necesidad operativa del ascensor se puede predecir mejor, porque el apagado de las luces en un edificio da una indicación fiable de una reducción en la necesidad operativa del ascensor. Por medio de la solución, también se puede ahorrar energía cambiando el ascensor al modo de ahorro de energía durante un estado inactivo del ascensor mientras hay poco tráfico de ascensores. Por otro lado, el sistema puede estar conectado, por ejemplo, a los datos de las tarjetas de acceso de las habitaciones de los hoteles; con este tipo de tarjetas de acceso, a menudo se controla la iluminación de una habitación de hotel, además del cierre de las puertas. En este caso, el despertar de un ascensor puede ser activado, por ejemplo, cuando se saca una tarjeta de acceso de la puerta de una unidad que controla las luces de una habitación de hotel. En muchos edificios, el bloqueo de las puertas exteriores así como el control de acceso son controlados electrónicamente. Los datos de este tipo de circuito de control electrónico conectado al control de acceso también pueden ser utilizados en el control del estado inactivo del ascensor. El ascensor puede, por ejemplo, ser despertado de un estado inactivo utilizando la información producida por una cerradura controlada electrónicamente sobre un pasajero del ascensor que llega al edificio. También los datos producidos, por ejemplo, por un timbre de la puerta, vigilancia por cámara u otro dispositivo de control de acceso pueden ser utilizados para despertar a un ascensor de un estado inactivo. Si el circuito de control que ha de ser utilizado permite la identificación de una persona, la información sobre el posible piso de destino de una persona puede ser añadida a los datos de usuario de la persona con respecto al sistema de ascensor. Los datos del usuario también pueden ser grabados, por ejemplo, en la memoria de la unidad de control de grupo o en la unidad de control del ascensor, así como en la memoria de un circuito de control externo al sistema de ascensor. En este caso, una llamada de destino, que especifica el piso de destino supuesto del pasajero para los fines del control del ascensor, también puede estar formada en conexión con despertar el ascensor de un estado inactivo. Por otro lado, una llamada de destino también puede permanecer sin formarse y el ascensor también puede ser dejado sin despertar de un estado inactivo si la persona identificada no lo hace, de acuerdo con los datos del usuario (por ejemplo, si la persona vive en el primer piso, etc.), utiliza el ascensor.

Otro sistema de ascensor que se ha descrito en el contexto de la invención reivindicada comprende una unidad de control de ascensor para controlar el movimiento de una cabina de ascensor. La unidad de control de ascensor ya mencionada está configurada para recibir datos desde el circuito de control ya mencionado externo al sistema de ascensor, y la unidad de control de ascensor ya mencionada está dispuesta para iniciar una secuencia de ejecución de ascensor para cancelar el estado inactivo del ascensor sobre la base de los datos recibidos desde el circuito de control externo al sistema de ascensor. Cuando un circuito de control, que es externo al sistema de ascensor, que ha de ser utilizado permite la identificación de una persona, se puede añadir información sobre el posible piso de destino de una persona a los datos de usuario de la persona con respecto al sistema de ascensor. Los datos de usuario también pueden ser grabados, por ejemplo, en la memoria de la unidad de control de grupo o en la unidad de control del ascensor en lugar de la memoria del circuito de control externo al sistema de ascensor. En este caso, una llamada de destino, que especifica el piso de destino supuesto del pasajero, también puede estar formada en conexión con el despertar del ascensor de un estado inactivo. En este caso, la unidad de control del ascensor puede iniciar una secuencia de ejecución de acuerdo con la llamada de destino. En una realización preferida de la invención, la cabina del ascensor es accionada hasta un punto predefinido en el hueco del ascensor durante un estado inactivo. En este caso, la unidad de control de ascensor puede iniciar una secuencia de ejecución para cancelar el estado inactivo transfiriendo la cabina del ascensor desde su ubicación durante un estado inactivo a esa entrada en la que se supone, sobre la base de la información recibida de un circuito de control externo al sistema de ascensor, que el pasajero llegará.

Un aspecto de la invención se refiere a un sistema de ascensor, en conexión con el cual hay previstos medios para detectar un pasajero de ascensor. El sistema de ascensor comprende un control para controlar el ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo. Los medios para detectar un pasajero de ascensor están previstos para detectar un pasajero de ascensor a una distancia definida desde la entrada de la cabina del ascensor, y el control está dispuesto para formar un orden de control para controlar el ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo sobre la base de la detección realizada del pasajero de ascensor a la distancia predefinida desde la entrada de la cabina de ascensor. En una realización preferida de la invención, los medios para detectar un pasajero de ascensor son ajustados, por consiguiente, para detectar un pasajero de ascensor antes de la llegada del pasajero de ascensor a la

entrada de una cabina de ascensor, y el control está dispuesto para formar una orden de control para cancelar el estado inactivo del ascensor sobre la base de la detección realizada.

5 La distancia ya mencionada anteriormente desde la entrada de la cabina de ascensor es determinada preferiblemente de tal manera que se gasta al menos la misma cantidad de tiempo en la transferencia de un pasajero, la cantidad ya mencionada de distancia a la velocidad de transferencia estimada como para el retorno del ascensor desde un estado inactivo a disponibilidad operativa. El tiempo necesario para que el ascensor regrese desde un estado inactivo a la disponibilidad operacional es preferiblemente al menos aproximadamente de 5 segundos y como máximo aproximadamente de 15 segundos. La velocidad de transferencia de un pasajero puede ser estimada, por ejemplo, sobre la base de una velocidad caminando supuesta o una velocidad de transferencia que depende de otro método de movimiento. Si se utiliza una escalera mecánica o cinta transportadora para personas para transferir a la entrada de una cabina de ascensor, la velocidad de transferencia de un pasajero puede ser estimada sobre la base de la velocidad de transferencia de la escalera mecánica/cinta transportadora para personas.

10 En una realización preferida de la invención, los medios para detectar un pasajero de ascensor están previstos para detectar ya un pasajero de ascensor que llega al edificio mientras dicho pasajero está fuera del edificio. Los medios para detectar un pasajero de ascensor están previstos preferiblemente en conexión con la entrada del edificio.

15 En una realización de la invención, los medios para detectar un pasajero de ascensor comprenden una parte que ha de ser transportada junto con un pasajero de ascensor así como una parte estacionaria fija, y la parte ya mencionada que ha de ser transportada junto con un pasajero de ascensor y la parte estacionaria fija ya mencionada están configuradas para formar una conexión de transferencia de datos inalámbrica entre sí para detectar un pasajero de ascensor. Los datos que han de ser transferidos entre la parte ya mencionada que ha de ser transportada junto con un pasajero de ascensor y la parte estacionaria fija ya mencionada pueden ser transmitidos en este caso preferiblemente como radiación electromagnética. La parte que ha de ser transportada junto con un pasajero de ascensor también puede comprender una identificación para identificar al pasajero de ascensor. Este tipo de identificador que es transportado junto con una persona y contiene una identificación es, por ejemplo, un identificador de RFID, en cuyo caso la parte estacionaria fija comprende un circuito lector para un identificador de RFID. Un pasajero de ascensor también puede ser identificado sobre la base de una señal de, por ejemplo, un teléfono móvil o un ordenador de bolsillo.

20 En una realización preferida de la invención, el ascensor es controlado en un modo de ahorro de energía durante un estado inactivo, y el suministro de electricidad de uno o más dispositivos del sistema de ascensor está dispuesto para ser desconectado durante un modo de ahorro de energía del ascensor, en cuyo caso el consumo de energía del sistema de ascensor puede ser reducido. En una realización de la invención, la cabina del ascensor es accionada hasta un punto predefinido en el hueco del ascensor durante un estado inactivo del ascensor. Una posibilidad es accionar la cabina del ascensor durante un estado inactivo hasta un punto desde el cual una persona que llega al edificio tiene la conexión más corta para transferir a la cabina del ascensor. La cabina del ascensor también puede ser accionada durante un estado inactivo hasta un punto que es particularmente favorable durante el balanceo excepcionalmente fuerte del edificio, tal como por ejemplo, durante un fuerte viento o un terremoto.

25 Por medio de la invención, se puede pronosticar la necesidad operativa de un ascensor y, al mismo tiempo, se puede optimizar, preferiblemente reducir, el impacto de los retardos causados, en particular, cambiando un ascensor desde un estado inactivo al funcionamiento normal en los tiempos de espera del ascensor.

30 El resumen ya mencionado, así como las características y ventajas adicionales de la invención presentadas a continuación, se entenderán mejor con la ayuda de la siguiente descripción de algunas realizaciones, no limitando dicha descripción el alcance de la aplicación de la invención.

#### BREVE EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, la invención será descrita con más detalle con la ayuda de algunos ejemplos de sus realizaciones con referencia a las figuras adjuntas, en las que

35 La fig. 1 presenta como un diagrama de bloques un aparato de control de un sistema de ascensor en conexión con una primera y una segunda realización de la invención.

La fig. 2 ilustra un sistema de ascensor de acuerdo con una tercera realización de la invención.

#### DESCRIPCIÓN MÁS DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

40 La fig. 1 presenta como un diagrama de bloques el aparato de control de un sistema de ascensor, cuyo aparato de control es utilizado en un sistema de ascensor que comprende varios ascensores, que están configurados para transferir pasajeros y/o carga a lo largo de una trayectoria esencialmente vertical de movimiento. Los elementos básicos mecánicos y electromecánicos necesarios para la transferencia de pasajeros/carga, tales como la cabina del ascensor, los carriles de guía, los cables de suspensión de la cabina del ascensor, la máquina de izado con la que se mueve la cabina del ascensor en el hueco del ascensor, etc., son en esencia conocidos para un experto en la técnica y su funcionamiento y estructura no se han presentado aquí por separado.

En el sistema de ascensor de acuerdo con la fig. 1, cada uno de los ascensores comprende una unidad 3 de control de ascensor, que gestiona el control del movimiento de la cabina del ascensor formando una referencia de velocidad, es decir, un valor objetivo para la velocidad del movimiento de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor. La unidad 3 de control de ascensor está conectada a los dispositivos de control 14a, 14b, 14c, 14d del ascensor de una manera que permite la transferencia de datos, por ejemplo, con un bus de datos, que puede ser un bus en serie, un bus paralelo o una combinación de ambos. La unidad 3 de control de ascensor comunica una referencia de velocidad al convertidor de frecuencia 14c, con cuya referencia de velocidad la velocidad de la cabina del ascensor es ajustada hacia el valor objetivo de la velocidad, de tal manera que cuando la cabina del ascensor comienza a moverse la velocidad de la cabina del ascensor en primer lugar acelera gradualmente a la velocidad máxima permitida, y la cabina del ascensor es accionada a la velocidad máxima permitida hasta que la velocidad comienza nuevamente a ser desacelerada de tal manera que la velocidad disminuye gradualmente a cero cuando la cabina del ascensor llega al piso de parada. Durante esta secuencia de recorrido del ascensor se produce el control de velocidad ajustando con el convertidor de frecuencia la potencia que ha de ser suministrada a la máquina de izado, en cuyo caso la velocidad de la cabina del ascensor puede ser controlada de forma continua. La cabina del ascensor es movida en el hueco del ascensor en respuesta a las llamadas del ascensor que han de darse con los aparatos 14b para hacer llamadas, cuyas llamadas de ascensor también pueden ser, además de las llamadas normales a la cabina, llamadas de destino, en cuyo caso una llamada de ascensor también incluye información acerca del piso de destino de un pasajero de ascensor. La cabina del ascensor también comprende normalmente una interfaz de usuario para dar llamadas de destino; los otros dispositivos de control 14a en/sobre la cabina del ascensor pueden ser, por ejemplo, dispositivos de visualización, dispositivos de control para el operador de puerta de la cabina del ascensor, distintos dispositivos de posicionamiento de la cabina del ascensor, la iluminación de la cabina del ascensor y los dispositivos de suministro de electricidad para iluminación, etcétera.

Además, el aparato de control comprende normalmente un circuito de seguridad 14d del ascensor, cuyo circuito de seguridad está separado del resto del sistema y tiene el propósito de asegurar que el funcionamiento del ascensor sea seguro no solo en el funcionamiento normal sino también, por ejemplo, durante los trabajos de instalación y mantenimiento del ascensor. El circuito de seguridad del ascensor comprende, por ejemplo, sensores que miden la posición y/o el bloqueo de las puertas de acceso del ascensor, sensores que están dispuestos en la proximidad de los extremos del hueco del ascensor y que definen los límites de movimiento permitido de la cabina del ascensor, sensores que miden el funcionamiento del freno de la máquina de izado, etcétera.

Varios ascensores de un sistema de ascensor también pueden estar conectados operativamente con una unidad 15 de control de grupo, que recibe desde los aparatos 14b para hacer llamadas las llamadas de ascensor de los diferentes ascensores y asigna una llamada a un determinado ascensor que ha de ser atendida, tratando de optimizar el funcionamiento del sistema de ascensor, por ejemplo, para acortar el tiempo de espera de un ascensor, para reducir el consumo de energía de un ascensor, etcétera. Sin embargo, una unidad 15 de control de grupo no es utilizada necesariamente, en particular en sistemas de ascensor más pequeños que a menudo comprenden solo un ascensor. En este caso, la unidad 3 de control del ascensor gestiona la recepción de llamadas y controla el movimiento de la cabina del ascensor de la manera requerida por las llamadas.

El software y/o la lógica de control de la unidad 15 de control de grupo comprenden un control 1b para controlar uno o más ascensores en un estado inactivo y también para cancelar el estado inactivo. La unidad 15 de control de grupo está configurada para recibir datos desde un circuito de control externo al sistema de ascensor, que puede ser un circuito de control 2a de al menos la iluminación del edificio, un circuito de control electrónico 2b para el bloqueo de puertas y/o un circuito de control 2c para el control de acceso del edificio. El circuito de control 2a para la iluminación está dispuesto en el edificio en conexión con los interruptores de luz, controlando las luces del edificio, tal como por ejemplo las luces de la escalera. El circuito de control electrónico 2b para el bloqueo de puertas controla el bloqueo de las puertas exteriores; además de las llaves convencionales, un circuito de control electrónico inteligente permite la apertura de una puerta también con una llave basada en la identificación sin contacto, tal como en la tecnología de infrarrojos o RFID. El circuito electrónico para el bloqueo también puede identificar y transmitir datos acerca de con qué llave se abre un bloqueo. El circuito de control 2c para el control de acceso del edificio puede estar conectado a una interfaz de usuario, tal como a un teclado con el que se proporciona un código de puerta; el circuito de control para el control de acceso también puede funcionar, por ejemplo, en conexión con un timbre o una cámara de puerta para identificar a una persona que intenta entrar al edificio o moverse en el edificio.

Los circuitos de control 2a, 2b, 2c ya mencionados, externos al sistema de ascensor, están conectados a un canal de automatización del edificio, y el canal de automatización del edificio es conducido además, directamente o, por ejemplo, a través de una pasarela, a la unidad 15 de control de grupo. La unidad 15 de control de grupo está conectada a un canal de automatización del edificio de una manera que permite la transferencia de datos con un circuito transmisor-receptor, a través de la cual la unidad 15 de control de grupo recibe datos procedentes de los circuitos de control 2a, 2b, 2c externos al sistema de ascensor. Sobre la base de los datos recibidos a través del canal de automatización del edificio, la unidad 15 de control de grupo controla, dependiendo de la situación, uno o más ascensores en estado inactivo y, si es necesario, despierta uno o más ascensores cancelando su estado inactivo. El control en un estado inactivo/la cancelación de un estado inactivo se produce enviando con la unidad 15 de control de grupo una orden de control de un ascensor específico a las unidades 3 de control de ascensores a través del canal de datos entre la unidad 15 de control de grupo y las unidades 3 de control de ascensores. Por lo tanto, el ascensor puede ser controlado en estado inactivo

cuando el circuito de control de iluminación envía información de que las luces en la escalera han sido apagadas y el estado de inactividad puede ser cancelado y el ascensor puede ser despertado cuando el circuito de control de iluminación informa de que se ha iluminado luz en algún piso del edificio. De manera correspondiente, el ascensor también puede ser despertado de un estado inactivo cuando la unidad 15 de control de grupo recibe información desde un circuito de control electrónico 2b para bloquear la puerta y/o desde un circuito de control 2c para el control de acceso del edificio que una persona identificada como un pasajero de un ascensor está llegando al edificio. En este caso, la unidad 15 de control de grupo puede, en conexión con despertar un ascensor de un estado inactivo, asignar también una llamada de destino a una o más de las unidades 3 de control, cuya llamada de destino especifica el piso de destino supuesto del pasajero para el propósito del control del ascensor.

La información acerca del encendido/apagado de las luces del edificio puede ser determinada también midiendo la tensión en los cables de suministro de electricidad de las luces, en cuyo caso la falta de tensión informa de que las luces han sido apagadas, mientras que la aparición de tensión en el(los) cable(s) de suministro de electricidad indican el encendido de las luces.

Si el sistema de ascensor no comprende una unidad 15 de control de grupo, por ejemplo, debido al pequeño número de ascensores, la unidad de control de ascensores/unidades 3 de control de ascensores pueden estar conectadas directamente a un canal de automatización del edificio de tal manera que la transferencia de datos entre la unidad de control de ascensores/unidades 3 y los circuitos de control 2a, 2b, 2c externos al sistema de ascensor es posible de la misma manera que cuando se utiliza una unidad 15 de control de grupo. En este caso, cada unidad 3 de control de ascensores también comprende un control 1a para controlar el ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo sobre la base de los datos recibidos a través de un canal de automatización del edificio desde un circuito de control 2a, 2b, 2c externo al sistema de ascensor. En este caso, el control 1a ya mencionado puede estar incluido en el software y/o en la lógica de control de la unidad de control del ascensor.

El ascensor es cambiado desde un estado inactivo a un modo de ahorro de energía desconectando el suministro de electricidad de uno o más dispositivos de control 14a, 14b, 14c, 14d del ascensor. Por esta razón, un interruptor controlable está dispuesto en el circuito de suministro de electricidad de los dispositivos de control 14a, 14b, 14c, 14d en cuestión, cuyo interruptor controlable puede ser, por ejemplo, un relé o contactor o, por otro lado, también un interruptor de estado sólido, tal como un transistor MOSFET, un transistor IGBT, un tiristor, un relé semiconductor y/o un transistor bipolar. El interruptor es controlado con el control 1b de la unidad 15 de control de grupo y/o con el control 1a de una unidad 3 de control de ascensores de tal manera que controlando el interruptor el suministro de electricidad de los dispositivos de control 14a, 14b, 14c, 14d en cuestión está desconectado durante un estado inactivo, en cuyo caso el consumo de energía del sistema de ascensor disminuye.

Opcionalmente, la cabina del ascensor es accionada hasta un punto predefinido en el hueco del ascensor durante un estado inactivo del ascensor. Una posibilidad es accionar la cabina del ascensor durante un estado inactivo hasta un punto desde el cual sea lo más conveniente posible para que una persona que llega al edificio sea transferida a la cabina del ascensor. La cabina del ascensor también puede ser accionada durante un estado inactivo hasta un punto que es particularmente favorable durante el balanceo excepcionalmente fuerte del edificio, tal como por ejemplo, durante un fuerte viento o un terremoto. Cuando se despierta un ascensor de un estado inactivo, la unidad 3 de control de ascensores comienza una secuencia de recorrido para cancelar el estado inactivo transfiriendo la cabina del ascensor desde un lugar en el que la cabina del ascensor está ubicada durante un estado inactivo de la cabina del ascensor hasta la entrada a la que se supone, sobre la base de la información recibida desde un circuito de control 2a, 2b, 2c externo al sistema de ascensor, que el pasajero llegará.

En el sistema de ascensor presentado en la Fig. 2 de acuerdo con la invención, los medios 5, 6 para detectar un pasajero de ascensor están previstos en conexión con el sistema de ascensor. Un pasajero de ascensor puede ser identificado, por ejemplo, procesando una señal de imagen recibida con una cámara 5 que utiliza un programa de reconocimiento de imágenes. Un pasajero de ascensor también puede ser identificado, por ejemplo, con un lector de RFID 6a, que está dispuesto al lado de la trayectoria de movimiento de un pasajero 7 de ascensor que llega al edificio 11, por ejemplo, en conexión con la entrada 12 del edificio o dentro del edificio 11 de tal manera que el lector de RFID puede detectar el identificador de RFID 6b para ser transportado junto con un pasajero 7 de ascensor. La identidad de un pasajero de ascensor es detecta al llevar un identificador de RFID 6b a la proximidad de un lector 6a, en cuyo caso se forma una conexión inalámbrica de transferencia de datos entre el lector 6a y el identificador 6b a través de la radiación electromagnética.

La cámara 5/lector de RFID 6a ya mencionado está dispuesto de tal manera que un pasajero 7 de ascensor puede ser detectado a una distancia definida s (número de referencia 8 en la Fig. 2) desde la entrada 9 de una cabina de ascensor que se encuentra en el edificio 11. La distancia s es determinada de tal manera que al menos la misma cantidad de tiempo t es empleada en la transferencia de un pasajero 7 durante la magnitud de distancia s ya mencionada a una velocidad media v caminando como para el retorno del ascensor desde un estado inactivo a la disponibilidad operativa, es decir de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$s \geq v * t$$

donde  $s$  es la distancia desde la entrada 9 de la cabina del ascensor,  $v$  es la velocidad media caminando de un pasajero 7, y  $t$  es el tiempo que ocupa retornar el ascensor desde un estado inactivo a la disponibilidad operativa.

5 La cámara 5/lector de RFID 6a está conectado a través de un canal de comunicaciones a la unidad 3 de control de ascensor, que está dispuesta en el hueco del ascensor. También la máquina de izado que mueve la cabina 4 del ascensor así como el convertidor de frecuencia que suministra energía a la máquina de izado, están dispuestos en el hueco del ascensor. El canal de comunicaciones entre la cámara 5/lector de RFID 6a puede ser implementado, por ejemplo, con cables de señal o con una conexión de transferencia de datos inalámbrica.

10 La unidad 3 de control de ascensor comprende un control 1a para controlar el ascensor en un estado inactivo y para cancelar el estado inactivo. En esta realización de la invención, el ascensor es cambiado a un modo de ahorro de energía durante el estado inactivo. La unidad 3 de control de ascensor controla el ascensor en un modo de ahorro de energía cuando al menos la cantidad definida de tiempo de retardo ha pasado desde la última llamada del ascensor recibida. Durante un modo de ahorro de energía, la unidad de control de ascensor desconecta el suministro de electricidad a uno o más dispositivos de control del ascensor.

15 Cuando recibe información desde la cámara 5/lector de RFID 6a acerca de la llegada de un pasajero de ascensor, la unidad 3 de control de ascensor cancela el modo de ahorro de energía y despierta el ascensor. En este caso, la unidad 3 de control de ascensor inicia de nuevo el suministro de electricidad a los dispositivos de control del ascensor que están en un modo de ahorro de energía, en cuyo caso, cuando el suministro de electricidad está conectado, los dispositivos de control vuelven a arrancar. El tiempo de retardo para el arranque es de aprox. 5 segundos. La cámara 5/lector de RFID 20 6a está previsto para detectar un pasajero 7 de ascensor a una distancia 8 desde la entrada 9 de la cabina de ascensor que lleva al pasajero 7 de ascensor un tiempo de 5 segundos a una velocidad media caminando para llegar a la entrada de la cabina de ascensor, de modo que el ascensor se haya recuperado del retardo de arranque de 5 segundos y esté operativamente listo cuando llegue el pasajero 7 de ascensor.

25 La invención se ha descrito anteriormente con la ayuda de unos pocos ejemplos de su realización. Es obvio para el experto en la técnica que la invención no está limitada solo a las realizaciones descritas anteriormente, sino que son posibles muchas otras aplicaciones dentro del alcance del concepto inventivo definido por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de ascensor, en conexión con el cual hay previstos medios (5, 6a) para detectar un pasajero de ascensor; cuyo sistema de ascensor comprende un control (1a, 1b) para controlar un ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo;
- 5 en el que los medios (5, 6a) para detectar un pasajero de ascensor están previstos para detectar un pasajero (7) de ascensor mientras él/ella está a una distancia (8) de la entrada (9) de la cabina del ascensor;
- el control (1a, 1b) está dispuesto para formar una orden de control para controlar el ascensor en un estado inactivo y/o para cancelar el estado inactivo sobre la base de la detección realizada del pasajero (7) de ascensor a una distancia desde la entrada (9) de la cabina de ascensor; y
- 10 la distancia (8) está determinada de tal manera que se gasta al menos la misma cantidad de tiempo (10) en la transferencia de un pasajero (7) en la magnitud de distancia (8) a la velocidad de transferencia estimada que para el retorno del ascensor desde un estado inactivo a la disponibilidad operativa.
2. Sistema de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado por que el tiempo (10) necesario para el retorno de un ascensor desde un estado inactivo a la disponibilidad operativa es al menos aproximadamente de 5 segundos.
- 15 3. Sistema de ascensor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el tiempo (10) necesario para el retorno de un ascensor desde un estado inactivo a la disponibilidad operativa es como máximo aproximadamente de 15 segundos.
4. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios (5, 6a) para detectar un pasajero de ascensor están previstos para detectar ya un pasajero (7) de ascensor que llega al edificio (11) mientras él/ella está fuera del edificio (11).
- 20 5. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios (5, 6a) para detectar un pasajero de ascensor están previstos en conexión con la entrada (12) del edificio.
6. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios (5, 6a) para detectar un pasajero de ascensor comprenden una parte (6b) que ha de ser transportada junto con un pasajero (7) de ascensor así como una parte estacionaria fija (6a);
- 25 y por que la parte (6b) que ha de ser transportada junto con un pasajero (7) de ascensor y la parte estacionaria (6a) están configuradas para formar una conexión de transferencia de datos inalámbrica entre ellas para detectar un pasajero (7) de ascensor;
7. Sistema de ascensor según la reivindicación 6, caracterizado por que la parte (6b) transportada junto con un pasajero de ascensor comprende identificación para identificar un pasajero de ascensor.
- 30 8. Sistema de ascensor según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que los datos que han de ser transferidos entre la parte (6b) que ha de ser transportada junto con un pasajero (7) de ascensor y la parte estacionaria fija (6a) son transmitidos como radiación electromagnética.
9. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el ascensor es controlado en un modo de ahorro de energía durante un estado inactivo.
- 35 10. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cabina del ascensor es accionada hasta un punto predefinido en el hueco del ascensor durante un estado inactivo del ascensor.

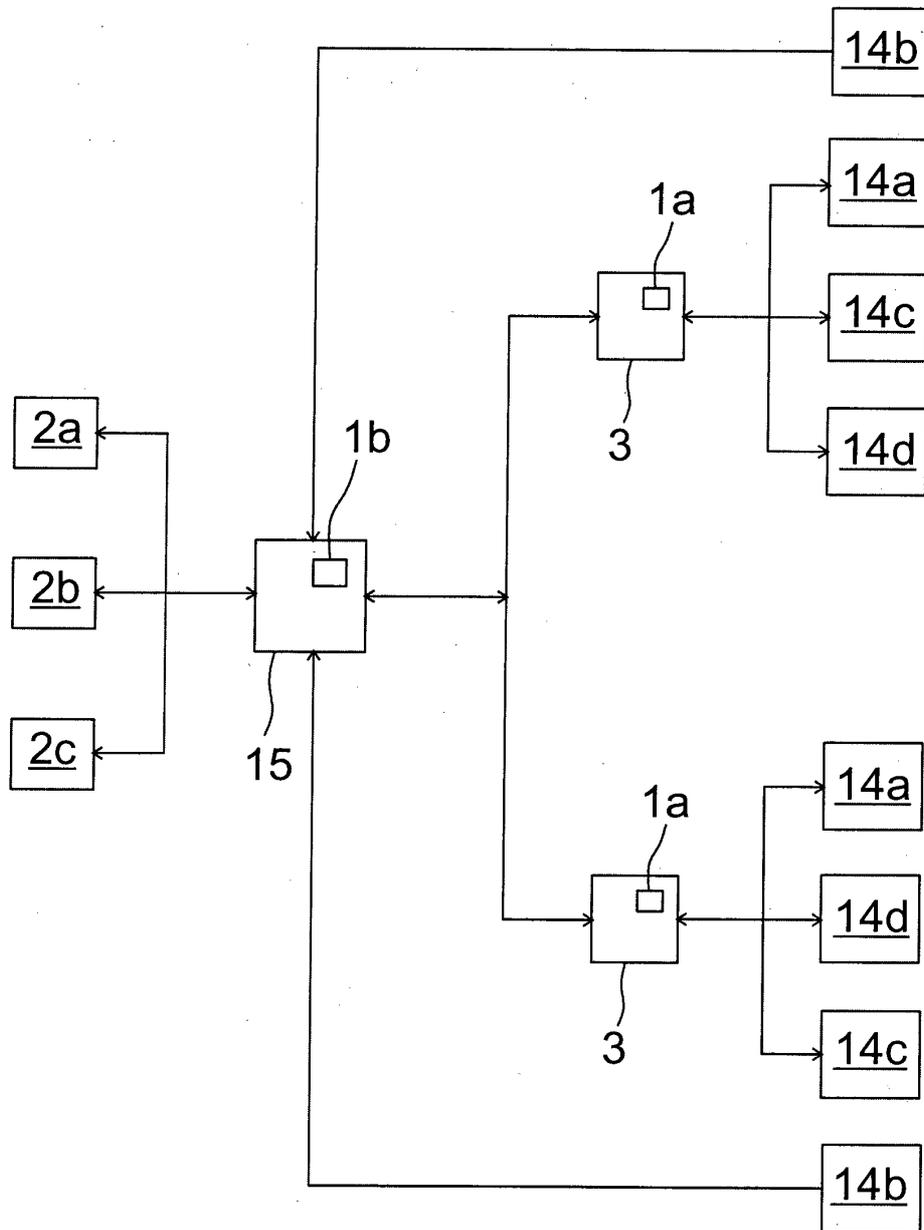


Fig. 1

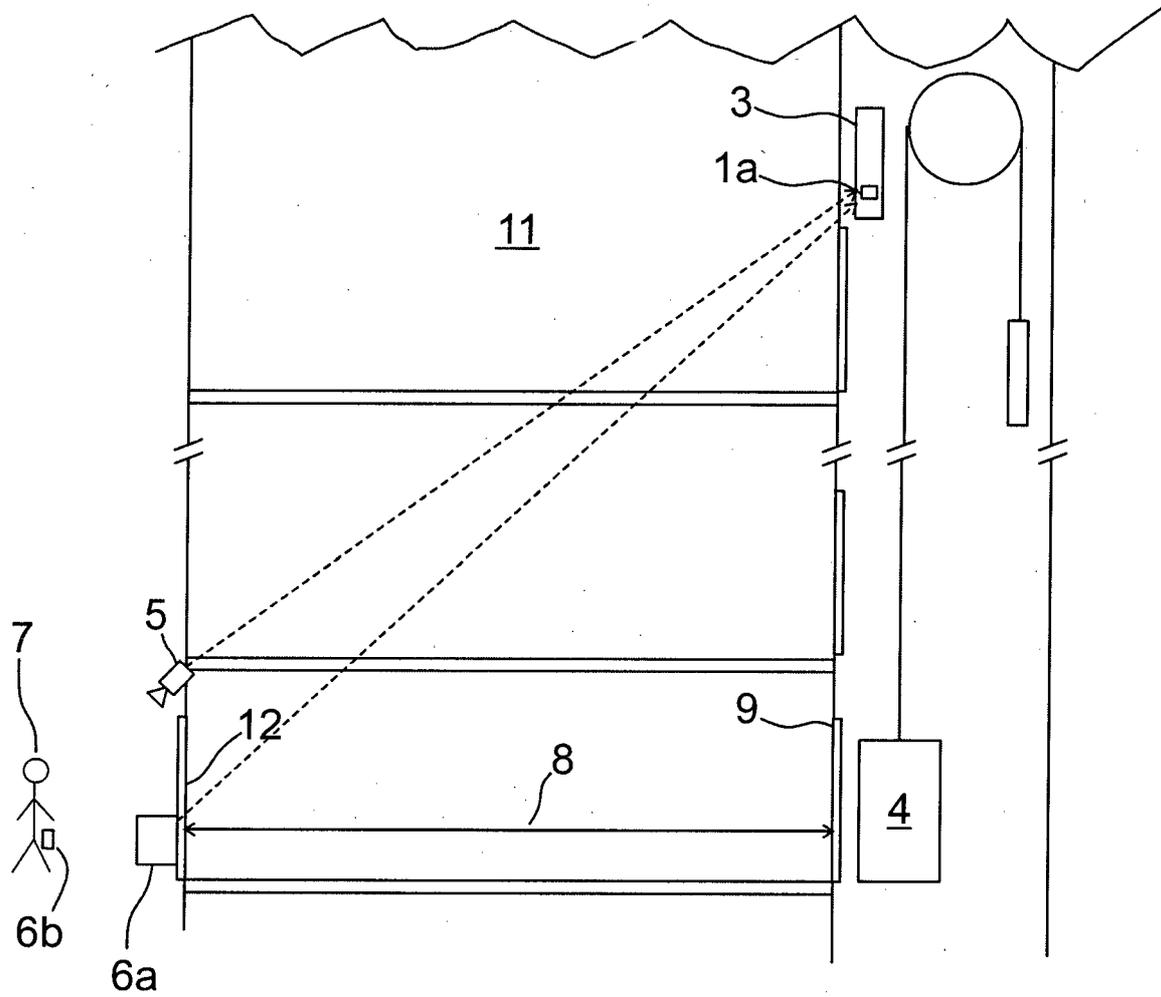


Fig. 2