

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 810**

51 Int. Cl.:

B66B 1/24 (2006.01)

B66B 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10150145 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2341027**

54 Título: **Procedimiento para el control de una instalación de ascensor, así como instalación de ascensor para realizar el procedimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2013

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP AUFZUGSWERKE GMBH
(100.0%)
Bernhäuser Strasse 45
73765 Neuhausen, DE**

72 Inventor/es:

**THUMM, GERHARD;
DOLDE, WALTER;
MEYLE, PETER y
GERSTENMEYER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 810 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el control de una instalación de ascensor, así como instalación de ascensor para realizar el procedimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento para el control de una instalación de ascensor con por lo menos un hueco en el cual se puede desplazar por lo menos una cabina para el transporte de personas y/o cargas mediante una instalación de accionamiento, y con un dispositivo de control del ascensor que controla el funcionamiento de la instalación del ascensor. La invención se refiere además a una instalación de ascensor para realizar el procedimiento.

10 Mediante esta clase de instalaciones de ascensor se puede desplazar en un hueco por lo menos una cabina hacia arriba y hacia abajo. En el interior de la cabina o también en las paradas de los distintos pisos que son atendidos por la cabina, el usuario puede introducir una llamada de destino. La correspondiente señal de mando se transmite al dispositivo de control del ascensor que entonces controla la instalación de accionamiento para realizar el desplazamiento deseado de la cabina. Generalmente se pueden determinar la posición, la velocidad y el sentido de desplazamiento de la cabina y las correspondientes señales de posición, velocidad y sentido de desplazamiento se pueden transmitir al dispositivo de control del ascensor.

15 Se conocen instalaciones de ascensor en las que para ahorrar energía se desconectan determinados consumidores de energía al cabo de un tiempo, si ningún usuario introduce una llamada de destino. Así por ejemplo se conocen instalaciones en las que se desconecta la luz de la cabina o partes del dispositivo de control del ascensor, si durante más de cinco minutos no se ha introducido ninguna llamada de destino. La determinación del tiempo de desconexión óptimo para lograr el deseado ahorro de energía sin embargo resulta muy difícil. Si se elige un tiempo de desconexión demasiado corto esto da lugar a un desgaste no despreciable de los consumidores de energía, ya que se han de volver a conectar con frecuencia poco tiempo después de transcurrido el tiempo de desconexión, porque se ha recibido una nueva llamada de destino. Una frecuencia de conexión y desconexión alta de los consumidores de energía limita su vida útil y de esto modo da lugar indirectamente a un mayor consumo de energía, ya que han de ser sustituidos por aparatos nuevos. En cambio si se elige el tiempo de desconexión demasiado largo se evitan procesos innecesarios de conexión y desconexión de los consumidores de energía, pero entonces la instalación del ascensor permanece un tiempo innecesariamente largo en un estado de funcionamiento con superior consumo de energía.

20

25

Como complemento al consumo de energía naturalmente también es de gran importancia el rendimiento de transporte de la instalación de ascensor. Principalmente a horas de un elevado volumen de tráfico se trata de transportar el mayor número posible de usuarios en el tiempo más corto posible desde su parada de origen hasta su parada de destino.

30 Por la publicación US 5.298.695 A se conoce un procedimiento para el control de una instalación de ascensor en la que se memorizan los datos de utilización de la instalación del ascensor y con los datos de utilización memorizados se hace una predicción relativa al futuro volumen de transporte de la instalación del ascensor. Además de los datos de utilización actuales se puede recurrir también a datos de utilización históricos para efectuar la predicción, en cuyo caso se puede comprobar si y eventualmente en qué volumen los datos de utilización actuales difieren de los datos de utilización históricos. Debido al volumen de tráfico predicho se determina entonces la acumulación de pasajeros prevista. En función de la acumulación de pasajeros prevista se elige para el movimiento de las cabinas un determinado perfil de marcha. Si se prevé una gran acumulación de pasajeros se elegirá un perfil de marcha muy eficaz con grandes velocidades de la cabina y grandes aceleraciones de marcha. Si no se prevé una acumulación de pasajeros grande se elige un perfil de marcha más cómodo con velocidades de cabina menores y menores aceleraciones de la cabina.

35

40

El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para el control de una instalación de ascensor de la clase citada inicialmente, así como una instalación de ascensor para la aplicación del procedimiento, donde se pueda reducir el consumo de energía y el desgaste de la instalación del ascensor y se pueda incrementar el rendimiento de transporte.

45 Este objetivo se resuelve en un procedimiento de la clase genérica conforme a la invención porque se determinan datos de utilización de la instalación del ascensor y se almacenan por lo menos en una base de datos del dispositivo de control del ascensor, se evalúan los datos de utilización determinados a lo largo de un tiempo de determinación prefijado o prefijable mediante por lo menos una instalación de tratamiento de señales que comprenda un sistema operativo del dispositivo de control del ascensor, en cuanto a la existencia de modelos de utilización, y se controla de modo previsible el funcionamiento de la instalación del ascensor en función de los modelos de utilización optimizados en cuanto a energía y/o rendimiento de transporte.

50

55 En el procedimiento conforme a la invención se determinan por el dispositivo de control del ascensor unos datos de utilización, en particular estados, perfiles de marcha y/o frecuencias de utilización de la instalación del ascensor, y se memorizan por lo menos en una base de datos. Por ejemplo se pueden memorizar los estados de carga de la por lo menos una cabina y se puede memorizar también el perfil de marcha de la por lo menos una cabina, es decir la

5 variación de la velocidad de la cabina en función del camino recorrido, pudiendo memorizarse también el origen y el destino del recorrido de la cabina. Como complemento o de modo alternativo se puede memorizar la frecuencia de utilización de la cabina. Todos los datos de utilización se registran en una o varias bases de datos del dispositivo de control del ascensor. Los datos determinados a lo largo de un tiempo de determinación preestablecido o determinable son evaluados por lo menos por una instalación de tratamiento de señales del dispositivo de control del ascensor, reconociendo o extrayendo los caracteres comunes, regularidades, repeticiones, similitudes o conformidad con la norma, en forma de modelos de utilización. La por lo menos una instalación de tratamiento de señales dispone de un sistema operativo. Esto permite el empleo de un software de evaluación de por sí conocido así como también el empleo de por lo menos una base de datos global en la que se memorizan los datos de utilización. Mediante los modelos de utilización se controla entonces de modo previsor el funcionamiento de la instalación del ascensor. Los modelos de utilización que se han determinado se pueden emplear para optimizar el consumo de energía. Basándose en los modelos de utilización que se han determinado se puede controlar la instalación del ascensor de tal modo que requiera la menor cantidad de energía posible. De este modo, sirviéndose de los modelos de utilización, el dispositivo de control del ascensor puede tener en cuenta para el funcionamiento de la instalación del ascensor y en particular para el control de la por lo menos una cabina, que la instalación del ascensor es utilizada a unas horas determinadas por un número muy grande de personas, de modo que a esas horas no vale la pena desconectar distintos consumidores de energía, o partes del dispositivo de control del ascensor, mientras que a otras horas la instalación del ascensor tiene una utilización muy reducida, por lo que es razonable pasar después de poco tiempo de que se deje de utilizar a un régimen de espera, puesto que entonces no es probable que al cabo de poco tiempo se vuelva a introducir una llamada de destino.

10 La evaluación de los datos de utilización para efectuar la determinación de modelos de utilización sin embargo no es sola ventajosa para mantener reducido el consumo de energía. El rendimiento de transporte de la instalación del ascensor se puede optimizar sirviéndose de los modelos de utilización. Mediante los modelos de utilización que se han determinado se puede controlar el funcionamiento de la instalación del ascensor de modo previsor a las horas en las que se espere un elevado volumen de tráfico, de tal modo que el mayor número posible de personas lleguen en poco tiempo a su destino. El control de la instalación del ascensor en función de los modelos de utilización que se han determinado ofrece la posibilidad de conseguir por una parte un rendimiento de transporte muy elevado, y por otra se puede mantener lo más reducido posible el consumo de energía de la instalación del ascensor.

15 De la evaluación de los datos de utilización registrados en la por lo menos una base de datos, que reproducen por ejemplo el estado, los perfiles de marcha y/o las frecuencias de utilización de la instalación del ascensor puede efectuarse por ejemplo de modo numérico o mediante una red neuronal o mediante los métodos de lógica borrosa. Estos métodos de evaluación son de por sí conocidos para el especialista por lo que aquí no requieren una explicación más detallada.

20 De acuerdo con la invención, los datos de utilización se determinan a lo largo de un periodo de determinación prefijado o también que pueda ser especificado por el usuario de la instalación del ascensor, y se registran en la base de datos. El periodo de tiempo de determinación es preferentemente de un mes, ya que esto permite reconocer los sucesos que se repiten a diario, de forma semanal y también mensual. En particular, en el caso de un periodo de determinación mínimo de un mes, se puede reconocer la diferencia de comportamiento en domingos y festivos, de modo que el control de la instalación del ascensor se puede disponer de forma previsoramente teniendo en cuenta el comportamiento de los usuarios previsible en el día actual de la semana. Por ejemplo en edificios de oficinas que disponen de una cantina o cafetería que es frecuentada a la hora del mediodía por un gran número de usuarios, es previsible que el piso en el que se encuentra la cantina o cafetería es elegido como parada de origen por un gran número de usuarios, mientras que un comportamiento tal de los usuarios no es previsible en fines de semana y especialmente no lo es en domingos y festivos.

25 Es especialmente ventajoso si el periodo de tiempo de determinación es como mínimo de un año, puesto que de este modo se pueden reconocer con seguridad variaciones de comportamiento de los usuarios que se extiendan a lo largo de meses. Esto se refiere especialmente a periodos de vacaciones situados principalmente en verano, que pueden ser tenidos en cuenta por el control de la instalación del ascensor de un complejo de oficinas para optimizar el consumo de energía y/o la capacidad de transporte.

30 Se puede prever la determinación continua de los datos de los usuarios, es decir que para cada viaje de la por lo menos una cabina se recogen y memorizan los datos correspondientes de los usuarios.

De modo alternativo puede estar previsto que los datos de los usuarios se determinen en determinados días o semanas, o por ejemplo los datos que aparecen al cabo de cada dos o tres viajes de la por lo menos una cabina.

35 En una forma de realización ventajosa del procedimiento conforme a la invención se determinan durante una marcha de la por lo menos una cabina como datos de utilización por lo menos la hora de inicio de la marcha, la parada de origen y la parada de destino, así como la carga de la cabina. La evaluación de estos datos permite comprobar a qué horas del día qué paradas de origen y qué paradas de destino son elegidas de forma especialmente frecuente por un

gran número de usuarios. Estos datos, que a su vez se pueden emplear para efectuar el control de la instalación del ascensor de forma optimizada en cuanto al consumo de energía y/u optimizada en cuanto al consumo de energía y/u optimizada en cuanto al rendimiento de transporte. La carga de la por lo menos una cabina da en este caso un indicio relativo al número de usuarios que han elegido la cabina para un determinado trayecto de desplazamiento, es decir para el recorrido desde una determinada parada de origen hasta una determinada para de destino.

Es conveniente que para cada viaje de la por lo menos una cabina se determine la hora de inicio de la marcha, la parada de origen y la parada de destino así como la carga de la cabina, y se memorice esto en la base de datos.

Para lograr un rendimiento de transporte lo más alto posible puede estar previsto por ejemplo que se sitúe la por lo menos una cabina en caso de no ser utilizada, en la parada elegida respectivamente con mayor frecuencia en función de la hora del día y a ser posible también en función del día de la semana. La parada de origen puede ser por ejemplo por la mañana temprano la planta baja de un complejo de oficinas, o la planta en la que se encuentre un garaje subterráneo, y al mediodía la parada de origen en la que se deje disponible por lo menos una cabina puede ser la planta en la que se encuentra la cafetería o la cantina.

Para optimizar el rendimiento de transporte está previsto en una forma de realización especialmente ventajosa de la invención que se controle la aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina en función de los modelos de utilización. Si mediante la evaluación de los datos de utilización se comprueba que a determinadas horas hay generalmente un volumen de tráfico elevado, entonces se puede incrementar a esas horas la aceleración o también la velocidad de la por lo menos una cabina, con el fin de poder transportar el mayor número de posibles pasajeros dentro de un tiempo lo más corto posible. En cambio durante las horas de un menor volumen de tráfico se puede elegir una aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina, relativamente reducidos, de modo que durante estas horas se reduzca el consumo de energía de la instalación del ascensor. La aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina se puede adaptar de este modo de forma previsor a la situación de tráfico previsible de acuerdo con el modelo de utilización que se ha determinado.

De modo alternativo o complementario puede estar previsto que se controlen elementos luminosos de por lo menos una cabina de la instalación del ascensor en función de los modelos de utilización. El funcionamiento de los elementos luminosos tiene por lo tanto lugar de modo previsor basándose en los modelos de utilización que se han determinado. Si mediante el modelo de utilización hay que contar que al cabo de un tiempo de espera corto habrá que volver a transportar personas entonces los elementos luminosos solamente se deberán apagar después de un tiempo de espera más largo, de modo que se evitan procesos innecesarios de encendido y apagado. Esto incrementa la vida útil de los elementos luminosos. Por otra parte, si hay que contar que solamente volverán a introducir las personas una llamada de destino después de un tiempo de espera más largo, entonces los elementos luminosos se pueden apagar al cabo de un tiempo corto, con el fin de reducir de este modo el consumo de energía de la instalación del ascensor. Por lo tanto, mediante el control de los elementos luminosos en función de los modelos de utilización se puede conseguir una solución de compromiso óptima entre la frecuencia de encendido de los elementos luminosos que se trata de mantener lo más reducida posible y el ahorro de energía que se desea sea el mayor posible.

En una realización ventajosa del procedimiento conforme a la invención está previsto que se controle la aceleración y/o la velocidad de los movimientos de apertura y cierre de la por lo menos una puerta de la cabina en función de los modelos de utilización. Los movimientos de apertura y cierre de la puerta de la cabina se pueden adaptar de este modo de forma previsor a la situación de tráfico previsible basada en los modelos de utilización. En horas de un volumen de tráfico reducido, se puede elegir una aceleración y/o una velocidad de la por lo menos una puerta de la cabina, más reducida que a horas de un volumen de tráfico muy elevado. De este modo se puede reducir el desgaste de los elementos de apoyo de la puerta de la cabina y se puede conseguir un ahorro de energía.

También otros consumidores de energía que estén acoplados por lo menos con una cabina se pueden adaptar mediante los modelos de utilización de forma previsor a la situación de tráfico previsible.

Por ejemplo puede estar previsto que se controlen los equipos de ventilación de la por lo menos una cabina en función de los modelos de utilización. Si por medio de los modelos de utilización es previsible que a determinadas horas se encuentren varias personas al mismo tiempo en una cabina, entonces para intensificar la ventilación de la cabina se puede aumentar la potencia de un equipo de ventilación. Por otra parte, si hay que contar que dentro de un tiempo previsible eventualmente se encontrará una única persona en la cabina entonces se puede reducir la potencia del equipo de ventilación e incluso se puede apagar completamente el equipo de ventilación.

El control previsor de la instalación del ascensor en función de modelos de utilización no solamente es ventajoso para reducir el consumo de energía y para incrementar el rendimiento de transporte sino que además de ello se puede optimizar el control de otras funcionalidades del edificio, por ejemplo el alumbrado de las paradas de la instalación del ascensor o de los pasillos contiguos dentro del edificio en el que esté situada la instalación del ascensor. En una forma de realización ventajosa del procedimiento conforme a la invención está previsto que se una el control del ascensor a través de un interfaz con un sistema de gestión del edificio y que le facilite señales de control al sistema de gestión del

edificio en función de los modelos de utilización. Tal como ya se ha descrito mediante el ejemplo de los elementos luminosos de una instalación del ascensor, esto ofrece también para la iluminación de las paradas y de los pasillos contiguos del edificio la posibilidad de alcanzar una solución de compromiso óptima entre la frecuencia de encendido de los elementos luminosos y el ahorro de energía deseado. Y es que mediante los modelos de utilización se puede decidir de antemano durante cuánto tiempo ha de mantenerse activado el alumbrado en la respectiva zona del edificio. Si hay que contar que constantemente accederán nuevas personas a esa zona del edificio entonces los elementos luminosos pueden permanecer activados, mientras que si debido al modelo de utilización hay que contar que durante un periodo de tiempo previsible no habrá ninguna otra persona que acceda a la zona del edificio, entonces los elementos luminosos se desconectan o reducen.

En una forma de realización del procedimiento conforme a la invención, la unión entre el control del ascensor y la gestión del edificio tiene lugar a través de Internet o de una Intranet, en cualquier caso a través de una red informática que esté basada en el protocolo de Internet. La comunicación a través de Internet es especialmente ventajosa ya que de este modo se puede reducir notablemente el volumen de cableado. En particular se puede establecer una comunicación inalámbrica a través de Internet desde la instalación de control del ascensor y el sistema de gestión del edificio.

Es especialmente ventajoso el control predictor de la instalación del ascensor en función de los modelos de utilización en los casos en que la instalación del ascensor comprenda varias cabinas, puesto que entonces se puede efectuar la asignación de la llamada de destino a las distintas cabinas en función de los modelos de utilización. Esto permite efectuar una asignación de llamadas optimizada en cuanto a energía o con vistas al rendimiento de transporte. Por ejemplo se pueden asignar las cabinas a las llamadas de destino de tal modo que presenten a ser posible un 50% de carga y que se eviten en lo posible recorridos en vacío y recorridos con un 100% de carga de las cabinas, ya que esta clase de marchas entrañan un consumo de energía especialmente elevado. La carga de las cabinas se puede adaptar por lo tanto de modo predictor al volumen de tráfico, sirviéndose de los modelos de utilización, con el fin de aumentar el rendimiento de transporte o también para alcanzar un ahorro de energía lo mayor posible.

También puede estar previsto que cuando se espere un volumen de tráfico muy reducido se desactive por lo menos una cabina.

Tal como ya se ha mencionado inicialmente, la invención también se refiere a una instalación de ascensor para realizar el procedimiento. La instalación del ascensor comprende por lo menos un hueco dentro del cual se puede desplazar por lo menos una cabina para el transporte de personas y/o cargas mediante una instalación de accionamiento, así como un dispositivo de control del ascensor que controle el funcionamiento de la instalación del ascensor. Para mantener lo más reducido posible el consumo de energía y el desgaste de la instalación de ascensor y para incrementar el rendimiento de transporte está previsto conforme a la invención que el dispositivo de control del ascensor comprenda por lo menos una instalación de tratamiento de señales con un sistema operativo, así como por lo menos una base de datos con un volumen de memoria mínimo de 1 megabyte para almacenar datos de utilización de la instalación del ascensor, para lo cual los datos de utilización obtenidos dentro de un periodo de tiempo de determinación que se pueda predeterminar o preajustar, sean evaluables mediante la instalación de tratamiento de señales en cuanto a la presencia de modelos de utilización, y el funcionamiento de la instalación del ascensor se pueda controlar en función de los modelos de utilización de modo previsible, optimizado en cuanto a energía y rendimiento de transporte.

En la instalación de ascensor conforme a la invención se emplea un dispositivo de control del ascensor que tenga por lo menos una instalación de tratamiento de señales y que lleve un sistema operativo. El empleo de un sistema operativo permite utilizar programas de evaluación de por sí conocidos para una base de datos de la instalación de control del ascensor. Esta clase de programas de evaluación puede trabajar por ejemplo de forma numérica o también según el método de la lógica borrosa. Para la evaluación, la instalación de tratamiento de señales puede comprender por ejemplo una red neuronal.

El sistema de control de la instalación del ascensor conforme a la invención está realizado por lo tanto con carácter autoadaptivo, al controlar la instalación del ascensor de modo preventivo sirviéndose de los modelos de utilización que haya extraído de los datos de utilización ya captados. Durante el funcionamiento corriente de la instalación del ascensor, el sistema de control puede reconocer el comportamiento de los usuarios y controlar la instalación del ascensor de forma preventiva para conseguir un consumo de energía lo más reducido posible y/o para conseguir una capacidad de transporte lo mayor posible. El comportamiento del sistema de control del ascensor por lo tanto no tiene que estar predeterminado con detalle por el fabricante o por otro personal de asistencia sino que más bien es el mismo sistema de control del ascensor el que analiza mediante los datos de usuario que están registrados el comportamiento de los usuarios y se adapta a este comportamiento para controlar la instalación del ascensor con un consumo de energía lo más reducido posible y/o con la mayor capacidad posible de transporte.

El dispositivo de control del ascensor comprende para este fin una base de datos con un volumen de memoria mínimo de 1 megabyte. El tiempo de acceso puede ser por ejemplo como máximo de 1 ms. La base de datos

permite la determinación continua de los datos de los usuarios, en particular puede determinar y memorizar a lo largo de un periodo de tiempo de determinación prefijado o que puede ser establecido por el explotador de la instalación del ascensor, por ejemplo el estado, los perfiles de marcha y/o las frecuencias de utilización de la instalación del ascensor.

- 5 Un tiempo de acceso de por ejemplo 1 ms permite evaluar los datos de los usuarios en un tiempo muy corto. En particular, para una capacidad de memoria superior a 1 megabyte, por ejemplo una capacidad de memoria de 100 megabytes, un tiempo de acceso convenientemente de 1 ms o inferior es ventajoso con vistas a lograr una evaluación rápida.

El periodo de tiempo de la determinación es preferentemente como mínimo de un mes, tal como ya se ha indicado.

- 10 El periodo de tiempo de determinación es convenientemente como mínimo de un año.

La base de datos de la instalación del ascensor conforme a la invención puede administrar preferentemente un mínimo de cinco parámetros. Así por ejemplo puede estar previsto que durante un recorrido de la por lo menos una cabina se pueda memorizar en la base de datos la hora de inicio del recorrido, la parada de origen y la parada de destino, la carga de la cabina y el tiempo de recorrido.

- 15 Para facilitar el espacio de memoria correspondiente para la base de datos en la que se registran los datos del usuario, en particular los estados, perfiles de marcha y/o frecuencias de utilización de la instalación del ascensor, es ventajoso si el dispositivo de control del ascensor presenta un interfaz para un medio de memoria digital intercambiable, por ejemplo para una tarjeta de memoria SD.

También puede estar previsto que el dispositivo de control del ascensor comprenda una memoria USB.

- 20 En una realización ventajosa de la instalación del ascensor conforme a la invención se puede controlar la aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina en función de los modelos de utilización. Tal como ya se ha expuesto se puede reducir de este modo el consumo de energía de la instalación del ascensor y se puede incrementar su rendimiento de transporte a las horas de un elevado volumen de tráfico.

- 25 Es conveniente que se puedan controlar elementos luminosos de por lo menos una cabina de la instalación del ascensor en función de los modelos de utilización.

La por lo menos una cabina presenta por lo menos una puerta de cabina. Es ventajoso que los movimientos de apertura y cierre de la por lo menos una puerta de cabina se puedan controlar dependiendo de los modelos de utilización.

- 30 El dispositivo de control de la instalación del ascensor incluye convenientemente un interfaz para establecer la comunicación con Internet o con una Intranet. Esto ofrece la posibilidad de unir el dispositivo de control del ascensor a través de Internet o de una Intranet con un sistema de gestión del edificio, de modo que a éste se le pueden facilitar señales de control del dispositivo de control del ascensor en función de los modelos de utilización.

La siguiente descripción de una forma de realización preferente de la invención sirve para dar una explicación más detallada, en combinación con el dibujo.

- 35 La única figura del dibujo muestra esquemáticamente una vista en sección parcial de una instalación de ascensor conforme a la invención.

- 40 En la figura 1 está representada esquemáticamente una instalación de ascensor 10, con un primer hueco 12 dentro del cual se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical una primera cabina 14. La primera cabina 14 está acoplada con un primer contrapeso 18 por medio de un primer cable de suspensión 16. El primer cable de suspensión 16 va conducido por encima de una primera polea de suspensión 20 a la cual imparte un movimiento de giro un primer motor 22, y que se puede frenar por medio de un primer freno 24. El primer motor 22 y la primera polea de suspensión 20 forman una primera instalación de accionamiento de la instalación del ascensor 10.

- 45 La instalación del ascensor 10 presenta además un segundo hueco 26 en el cual se puede desplazar en dirección vertical hacia arriba y hacia abajo una segunda cabina 28. La segunda cabina 28 está acoplada a un segundo contrapeso 32 por medio de un segundo cable de suspensión 30. El segundo cable de suspensión 30 va conducido por encima de una segunda polea de suspensión 34 a la que un segundo motor 36 imparte un movimiento de giro, y que puede ser frenada por un segundo freno 38. El segundo motor 36 y la segunda polea de suspensión 34 forman una segunda instalación de accionamiento de la instalación del ascensor 10.

- 50 Las dos cabinas 14 y 28 presentan cada una, una puerta de cabina 40 y 42 respectivamente, con dos hojas de puerta que se pueden desplazar de forma usual para abrir y cerrar las puertas de cabina 40 y 42.

ES 2 398 810 T3

El control de la instalación del ascensor 10 tiene lugar mediante un dispositivo de control del ascensor 50, que presenta una primera instalación de control 51 y una segunda instalación de control 53. La primera instalación de control 51 está unida a la primera cabina 14 por medio de un primer cable colgante 32 y con el primer motor 22 y el primer freno 24 por medio de unos cables de control. La segunda instalación de control 53 está unida con la segunda cabina 28 por medio de un segundo cable colgante 54 y por medio de unos cables de control con el segundo motor 36 y el segundo freno 38.

La primera instalación de control 51 comprende una primera instalación de tratamiento de señales 56 en forma de un conjunto de microprocesador que preferentemente está realizado con carácter modular o monolítico. La primera instalación de tratamiento de señales 56 sin embargo también puede estar formada como circuito integral programable en forma de un FPGAs (Field Programmable Gate Array).

De forma correspondiente, la segunda instalación de control 53 comprende una segunda instalación de tratamiento de señales 57 en forma de un conjunto de microprocesador modular o monolítico o en forma de un circuito integrado programable (FPGA).

Las dos instalaciones de control 51 y 53 comprenden cada una un interfaz 58 ó 59 para un medio de memoria intercambiable. En la forma de realización representada, los medios de memoria intercambiables están realizados en forma de tarjetas de memoria SD. A través de un bus de comunicaciones 62 están en comunicación entre sí las instalaciones de control 51 y 53. Los dos medios de memoria forman cada uno una base de datos 60, 61 en la que se registran los datos de utilización de la instalación del ascensor 10, en particular las situaciones de carga en las cabinas 14 y 28 así como los perfiles de marcha de las cabinas 14 y 28, y también las frecuencias de utilización de las cabinas 14 y 28. Los perfiles de marcha comprenden la variación de velocidad de las cabinas 14 y 28 en función del recorrido efectuado por ellos partiendo de un punto de origen a un punto de destino.

Para introducir una llamada de destino se encuentra en las plantas que han de ser atendidas por la instalación del ascensor 10, de las cuales en el dibujo solamente están representadas tres plantas 71, 72 y 73, sendas instalaciones de entrada y salida 75, 76 ó 77. Éstas pueden estar realizadas por ejemplo como pantalla táctil (Touchscreen). Las instalaciones de entrada y salida 75, 76 y 77 están en comunicación eléctrica con el dispositivo de control del ascensor 50 a través de un bus de campo, de por sí conocido y por lo tanto no representado en el dibujo para obtener mayor claridad.

Tal como ya se ha explicado, en las bases de datos 60, 61 se memorizan los estados, los perfiles de marcha y las frecuencias de utilización de la instalación de ascensores 10. Las instalaciones de tratamiento de señales 56 y 57 comprenden cada una un sistema operativo así como un software para evaluar la base de datos 60 ó 61, mientras se reconocen los modelos de utilización de modo numérico o mediante el método de lógica borrosa. En particular, mediante los datos registrados en las bases de datos se reconoce a qué horas, qué cantidad de usuarios emplean cuál de las cabinas 14 ó 28, en las que viajan desde una determinada planta de origen a una determinada planta de destino. El control de la instalación del ascensor 10 tiene lugar de forma previsoramente en función de los modelos de utilización que se han reconocido, tratándose de mantener lo más reducido posible el consumo de energía y donde la capacidad de transporte a horas de máximo volumen de tráfico debe ser lo más grande posible. Para este fin, la instalación de control del ascensor 50 adapta la aceleración y la velocidad de las cabinas 14 y 28 al volumen de tráfico previsible de acuerdo con los modelos de utilización. En el caso de que haya un volumen de tráfico grande se elige una aceleración y una velocidad mayores que para un volumen de tráfico más reducido, de modo que en el caso de que haya un volumen de tráfico elevado la capacidad de transporte es lo mayor posible, y en el caso de un volumen de tráfico menor, se puede mantener lo más reducido posible el consumo de energía de la instalación del ascensor 10.

De forma correspondiente, el dispositivo de control del ascensor 50 también controla los elementos de alumbrado 78 y 79 de las cabinas 14 y 28. En este caso establece una posible solución óptima de compromiso entre la frecuencia de encendido y apagado de los elementos de alumbrado y el ahorro de energía deseado. Para este fin y sirviéndose de los modelos de utilización obtenidos de las bases de datos 60 y 61 se determina el momento después del cual al no utilizarse la cabina respectiva se deba apagar su alumbrado. Si basándose en el modelo de utilización es de esperar que en breve se producirá una nueva llamada de destino entonces el alumbrado de la cabina todavía no se apaga, de modo que se evitan procesos innecesarios de encendido y apagado. En cambio, si los modelos de utilización registrados permiten esperar que en un tiempo próximo no se produzca ninguna nueva llamada de destino, entonces el alumbrado de la cabina se apaga lo antes posible para reducir el consumo de energía.

También se controla por el dispositivo de control del ascensor 50 el movimiento de las puertas de la cabina 40 y 42 en función de los modelos de utilización obtenidos de las bases de datos 60 y 61. A las horas en las que se prevea un volumen de tráfico alto, se aumentan la aceleración y la velocidad de las puertas de la cabina 40, 42, mientras que a otras horas, en las que se espere un volumen de tráfico menor, se reducen éstas de modo que se pueda mantener reducido el consumo de energía así como también el desgaste de las puertas de la cabina 40, 42.

5 También se efectúa por el dispositivo de control del ascensor 50 la asignación de las cabinas 14, 28 como respuesta a una llamada de destino introducida así como del respectivo movimiento de desplazamiento de las cabinas en función de los modelos de utilización registrados. Si debido a los modelos de utilización es de esperar que en una determinada planta 71, 72 ó 73 se añadirá en breve otro pasajero entonces se puede demorar un poco el inicio de la marcha de una cabina 14, 28, con el fin de permitirle todavía el acceso a la cabina 14 ó 28 al pasajero que se espera llegue en breve.

10 El dispositivo de control del ascensor 50 comprende un interfaz 80 para establecer una comunicación inalámbrica a través de Internet o de un Intranet. El interfaz 80 está conectado al bus de comunicaciones 62. A través del interfaz 80 el dispositivo de control del ascensor 50 se puede comunicar por ejemplo con un sistema de gestión del edificio, que controla el alumbrado de las paradas de la instalación del ascensor 10 y de los pasillos que siguen a éstas, en función de los modelos de utilización que habían sido reconocidos por el dispositivo de control del ascensor 50.

15 Las cabinas 14 y 28 están equipadas cada una con un equipo de ventilación 84 ó 85 para efectuar la ventilación. El control de los equipos de ventilación 84, 85 tiene lugar a través de los cables colgantes 52 y 54 respectivamente, también por el dispositivo de control del ascensor 50, dependiendo de los modelos de utilización. A las horas a las que se puede contar que habrá varias personas que utilicen juntas una determinada cabina 14 ó 28 se incrementa la potencia de los equipos de ventilación 84 y 85, mientras que a las horas en las que, dependiendo de los modelos de utilización, haya que esperar que las cabinas 14, 28 vayan a ser utilizadas más bien por una única persona, se reduce la potencia de los equipos de ventilación 84, 85 o incluso se desconectan los equipos de ventilación 84 y 85.

20 La evaluación de los datos registrados en las bases de datos 60 y 61 le permite por lo tanto al dispositivo de control del ascensor 50 realizar una gestión de energía en función del volumen de tráfico, de modo que se pueda mantener lo más reducido posible el consumo de energía y a pesar de ello se pueda adaptar la potencia de transporte al volumen de tráfico previsible en cada caso.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para controlar una instalación de ascensor (10) que tenga por lo menos un hueco (12, 26) en el cual se pueda desplazar por lo menos una cabina (14, 28) para transporte de personas y/o de cargas, mediante una instalación de accionamiento (20, 22, 34, 36), y con un dispositivo de control del ascensor (50) que controla el funcionamiento de la instalación del ascensor, **caracterizado porque** se determinan datos de utilización de la instalación del ascensor (10) y se registran en una base de datos (60, 61) del dispositivo de control del ascensor (50), se evalúan los datos de utilización determinados dentro de un periodo de tiempo de determinación prefijado o que se puede predeterminar, mediante por lo menos una instalación de tratamiento de señales (56, 57) que comprenda un sistema operativo, del dispositivo de control del ascensor (50), en cuanto a la existencia de modelos de utilización, y se controla el funcionamiento de la instalación del ascensor (10) en función de los modelos de utilización de modo previsor para optimizarlo en cuanto al consumo de energía o rendimiento de transporte.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el periodo de determinación es como mínimo de un mes.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el periodo de tiempo de determinación es como mínimo de un año.
- 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se van registrando de modo constante los datos de utilización.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** durante una marcha de la por lo menos una cabina (14, 28) se determinan como datos de utilización por lo menos el momento de arranque de la marcha, la parada de origen y de destino y la carga de la cabina (14, 28).
- 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se controla la aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina (14, 28) en función de los modelos de utilización.
- 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se controlan los elementos de alumbrado (78, 79) de la por lo menos una cabina (14, 28) en función de los modelos de utilización.
- 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se controlan los movimientos de apertura y cierre de la por lo menos una puerta de cabina (40, 42) en función de los modelos de utilización.
- 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se controlan los equipos de ventilación (84, 85) de la por lo menos una cabina (14, 28) en función de los modelos de utilización.
- 10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se une el dispositivo de control del ascensor (50) a través de un interfaz (80) con un sistema de gestión del edificio, y se le facilitan al sistema de gestión del edificio señales de control en función de los modelos de utilización.
- 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** se une el dispositivo de control del ascensor (50) con el sistema de gestión del edificio a través de Internet o de una Intranet.
- 12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se dispone de varias cabinas (14, 28) y se efectúa la asignación de las llamadas de destino a las distintas cabinas (14, 28) en función de los modelos de utilización.
- 13.- Instalación de ascensor para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, disponiendo como mínimo de un hueco (12, 26) dentro del cual se puede desplazar una cabina (14, 28) para el transporte de personas y/o de cargas mediante una instalación de accionamiento (20, 22, 34, 36) y con un dispositivo de control del ascensor (50) que controla el funcionamiento de la instalación de ascensor (10), **caracterizada porque** el dispositivo de control del ascensor (50) comprende por lo menos una instalación de tratamiento de señales (56, 57) con un sistema operativo así como por lo menos una base de datos (60, 61) con un volumen de memoria mínimo de 1 megabyte para registrar datos de utilización de la instalación del ascensor (10), pudiendo evaluarse por la instalación de tratamiento de señales (56, 57) los datos de utilización registrados dentro de un periodo de tiempo de captación predeterminado o verificable, en cuanto a la presencia de modelos de utilización, pudiendo controlarse el funcionamiento de la instalación del ascensor (10) en función de los modelos de utilización de modo previsor para optimizar el consumo de energía y/o la capacidad de transporte.
- 14.- Instalación de ascensor según la reivindicación 13, **caracterizada porque** el dispositivo de control del ascensor (50) comprende por lo menos un interfaz (58, 59) para un medio de memoria intercambiable.

15.- Instalación de ascensor según la reivindicación 13 o 14, **caracterizada porque** se puede controlar la aceleración y/o la velocidad de la por lo menos una cabina (14, 28) en función de los modelos de utilización.

5 16.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizada porque** los elementos de alumbrado (78, 79) de la por lo menos una cabina (14, 28) se pueden controlar en función de los modelos de utilización.

17.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizada porque** se pueden controlar los movimientos de apertura y cierre de por lo menos una puerta de cabina (40, 42) en función de los modelos de utilización.

10 18.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizada porque** los equipos de ventilación (84, 85) de la por lo menos una cabina (14, 28) se pueden controlar en función de los modelos de utilización.

19.- Instalación de ascensor según una de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizada porque** el dispositivo de control del ascensor (50) incluye un interfaz (80) para establecer la comunicación con Internet o una Intranet.

