

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 530**

51 Int. Cl.:

B66B 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01991227 .8**

96 Fecha de presentación: **13.12.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1385771**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

54 Título: **Método y aparato para asignar nuevas llamadas de piso a una de una pluralidad de cabinas de ascensor**

30 Prioridad:
21.12.2000 US 746784

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2012

73 Titular/es:
**THYSSEN ELEVATOR CAPITAL CORP.
15141 EAST WHITTIER BLVD.
WHITTIER, CA 90603, US**

72 Inventor/es:
SMITH, Rory

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 378 530 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

Método y aparato para asignar nuevas llamadas de piso a una de una pluralidad de cabinas de ascensor

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a sistemas de ascensor que tienen una pluralidad de cabinas de ascensor que funcionan en una pluralidad de huecos de ascensor y que dan servicio a una pluralidad de rellanos de ascensor. En particular, la presente invención proporciona un método y un aparato para asignar nuevas llamadas de piso a una de las cabinas de ascensor en el sistema de ascensor.

15 Descripción de la técnica relacionada

Los sistemas y métodos de asignación de llamadas de piso existentes utilizan criterios tales como tiempo de espera, tiempo hasta destino, consumo de energía y uso del ascensor con redes neuronales, algoritmos genéricos, y/o lógica difusa para hallar una solución óptima para asignar una nueva llamada de piso a una de un grupo de cabinas de ascensor disponibles. Estos métodos y sistemas existentes entran generalmente en una de dos categorías: sistemas basados en tiempo estimado de llegada ("ETA", *Estimated Time of Arrival*) y sistemas basados en control de destino. Un ejemplo se proporciona en el documento US-A-4991694.

25 Los sistemas y métodos de la técnica anterior tienen determinados inconvenientes inherentes que limitan su eficacia. Los sistemas basados en ETA calculan la cantidad de tiempo requerido para que cada ascensor disponible responda a una nueva llamada de piso. Al ascensor que tarda menos tiempo en responder a la llamada, es decir, la cabina que llegará primero, se le asignará la nueva llamada de piso. Aunque los sistemas basados en ETA tienen algunas ventajas, no evalúan adecuadamente el impacto negativo de una asignación de nueva llamada de piso en asignaciones de llamadas existentes. Por ejemplo, cuando un pasajero realiza una nueva llamada de piso y se acepta por una cabina de ascensor que ya lleva pasajeros que se desplazan a una plata posterior a la planta en la que se realizó la llamada de piso recién asignada, los pasajeros existentes sufrirán un retraso por el tiempo necesario para recoger al nuevo pasajero y, dependiendo del destino deseado del nuevo pasajero, los pasajeros existentes pueden sufrir un retraso por el tiempo necesario para dejar al nuevo pasajero.

35 Los sistemas de control de destino también tienen inconvenientes. Por ejemplo, requieren un dispositivo de entrada de destino en cada rellano de ascensor y habitualmente no tienen dispositivos de entrada de llamada en la cabina de ascensor. Como los sistemas de control de destino requieren dispositivos de entrada en cada rellano de ascensor, deben realizar una asignación de llamada instantánea e informar a un pasajero en espera de la cabina en la que debe entrar. Esta asignación instantánea no permite una asignación mejorada si cambian las condiciones durante el periodo de tiempo entre la entrada de llamada y la llegada de la cabina. Por tanto, un sistema y método de asignación de llamada de piso de ascensor que no requiera dispositivos de entrada de destino en cada llegada de ascensor y que tenga en cuenta el retraso que puede sufrir una asignación de nueva llamada de piso para pasajeros existentes mejorarían considerablemente la técnica de los ascensores.

45 Sumario de la invención

Un sistema de ascensor que tiene una pluralidad de cabinas de ascensor que pueden realizar paradas en una pluralidad de rellanos de ascensor puede utilizar un método implementado por ordenador para asignar una nueva llamada de piso a una de las cabinas de ascensor. En algunas situaciones, las cabinas de ascensor pueden haberse asignado previamente a llamadas de cabina y llamadas de piso, es decir, pueden tener llamadas de cabina existentes y llamadas de piso existentes. El método comprende recibir una señal de nueva llamada de piso de un rellano de ascensor en el que un pasajero solicita una cabina de ascensor y, para cada cabina de ascensor, calcular un coste de llamada para aceptar la nueva llamada de piso. El coste de llamada para cada cabina de ascensor se calcula deduciendo un destino para el/los pasajero/s que realiza/n la nueva llamada de piso. Los destinos pueden deducirse a partir de datos estadísticos u otros medios conocidos en la técnica. Después de haber deducido el destino, se calcula un tiempo estimado hasta el destino deducido ("ETID") para cada cabina. Para cada cabina, se calculan factores de degradación del sistema ("SDF") para todas las llamadas de cabina y llamadas de piso existentes. Un factor de degradación del sistema para una llamada de cabina existente es una función del retraso que experimentarán uno o más pasajeros que se desplacen en la cabina de ascensor como resultado de la aceptación de la nueva llamada de piso por parte de la cabina. Un factor de degradación del sistema para una llamada de piso existente es una función del retraso que experimentará/n el/los pasajero/s que solicitó/solicitaron la llamada de piso existente como resultado de la aceptación de la nueva llamada de piso por parte de la cabina de ascensor.

Una vez calculado el tiempo estimado hasta el destino deducido y calculados los factores de degradación del sistema, puede calcularse el valor del coste de llamada ("CC") para una cabina de ascensor según la siguiente ecuación:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

en la que la cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes. La nueva llamada de piso se asigna entonces a la cabina de ascensor que tiene el menor valor de coste de llamada.

5 En los sistemas de ascensor que emplean dispositivos de entrada de destino en algunos de los rellanos de ascensor, u otros sistemas en los que se conocen los destinos de algunos pasajeros en el momento que realizan nuevas llamadas de piso, puede modificarse el método anterior para conseguir una eficacia mejor. El método modificado puede utilizarse en sistemas de ascensor en los que algunas nuevas llamadas de piso contienen información de destino indicativa del destino deseado específico de un pasajero y algunas no contienen información de destino indicativa del destino deseado específico de un pasajero. Para nuevas llamadas de piso que contienen información de destino, se calcula un tiempo estimado hasta el destino real ("ETD") para cada cabina de ascensor. Para nuevas llamadas de piso que no contienen información de destino, se deduce un destino para la nueva llamada de piso y se calcula un tiempo estimado hasta el destino deducido para cada cabina de ascensor en el sistema. Además, para cada cabina, se calculan factores de degradación del sistema para llamadas de piso existentes y llamadas de cabina existentes. Finalmente, se calcula un valor del coste de llamada para aceptar cada nueva llamada de piso de la siguiente manera:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETD$$

en la que cada cabina tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes; y

20 para las nuevas llamadas de piso no acompañadas por la información de destino, el CC se calcula de la siguiente manera:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

en la que cada cabina tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes. A las cabinas de ascensor que tienen el menor coste de llamada se asigna la nueva llamada de piso.

25 El método de asignación mejorado descrito anteriormente se implementa preferiblemente en un sistema de ascensor que tiene una pluralidad de rellanos de ascensor y una pluralidad de cabinas de ascensor disponibles para responder a nuevas llamadas de piso. El sistema puede tener dispositivos de entrada de destino de cabina de ascensor internos para permitir a los pasajeros introducir destinos deseados después de haber entrado en una cabina de ascensor. El sistema también puede tener, en algunos rellanos, dispositivos de entrada de destino de cabina de ascensor externos para permitir a los pasajeros que solicitan una nueva llamada de piso introducir un destino deseado. Una pantalla táctil de ordenador es particularmente adecuada para su uso como dispositivo de entrada de destino de cabina de ascensor externo. En otros rellanos de ascensor, el sistema puede contener dispositivos de entrada de llamada de piso de subida/bajada convencionales que permitan a los pasajeros llamar a las cabinas de ascensor. El sistema de ascensor emplea un controlador de ascensor que está interconectado electrónicamente con estos dispositivos y que está programado para recibir señales desde estos dispositivos y calcular, para cada cabina de ascensor disponible, costes de llamada para aceptar una o más de las nuevas llamadas de piso. El controlador de ascensor está programado además para asignar nuevas llamadas de piso a las cabinas de ascensor que tienen el menor coste de llamadas. El controlador puede estar configurado para volver a calcular el coste de llamada y volver a asignar nuevas llamadas de piso a medida que los pasajeros entran en o salen de las cabinas de ascensor y/o a medida que los pasajeros realizan nuevas llamadas de cabina. El controlador de ascensor también puede estar interconectado con sensores de carga de ascensor en cada cabina de ascensor de modo que pueda calcularse la carga de cada cabina de ascensor y utilizarse para aproximar el número de pasajeros en la cabina de ascensor. Esta aproximación puede utilizarse para mejorar los cálculos del coste de llamada.

Por tanto, según la presente invención, se proporciona un método implementado por ordenador para asignar una nueva llamada de piso a una de una pluralidad de cabinas de ascensor en un sistema de ascensor, en el que las cabinas pueden detenerse en una pluralidad de rellanos de ascensor, comprendiendo el método:

50 recibir una señal de nueva llamada de piso, originándose la señal de nueva llamada de piso en un rellano de ascensor; y caracterizado por:

determinar un coste de llamada ("CC") para que cada cabina de ascensor acepte la nueva llamada de piso de la siguiente manera:

(a) deduciendo un destino y calculando un tiempo estimado hasta el destino deducido ("ETID");

(b) calculando un factor de degradación del sistema ("SDF") para las llamadas de cabina y llamadas de piso existentes de cada cabina de ascensor; y

(c) calculando el valor del coste de llamada ("CC") según la siguiente ecuación:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

en la que la cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes; y

(d) asignando la nueva llamada de piso a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada ("CC").

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un sistema de ascensor típico en un edificio que tiene una pluralidad de cabinas de ascensor que funcionan en una pluralidad huecos de ascensor.

La figura 2 ilustra un sistema de ascensor que tiene un dispositivo de entrada de ascensor externo en uno o más rellanos de ascensor, dispositivos de entrada de llamada de piso de subida/bajada en otros rellanos de ascensor, y una pluralidad de cabinas de ascensor con dispositivos de entrada de destino de ascensor internos.

Descripción detallada de la invención

Con referencia ahora a la figura 1, un sistema de ascensor comprende una pluralidad de cabinas 1 de ascensor que residen en una pluralidad de huecos 2 de ascensor que están disponibles para recoger a pasajeros en diversos rellanos 3 de ascensor. Cada uno de los diversos rellanos 3 de ascensor tiene un dispositivo 4 de entrada de llamada de piso convencional, que normal, pero no necesariamente, comprende un botón de subida/bajada. Los dispositivos 4 de entrada de llamada de piso están interconectados con un controlador 5 de ascensor a través de un dispositivo de interconexión convencional, tal como un cable (no mostrado). Cuando un pasajero en un rellano 3 de ascensor realiza una llamada de piso activando el dispositivo 4 de entrada de llamada de piso, el controlador 5 de ascensor deduce un destino para el pasajero. El destino puede deducirse a partir de datos estadísticos o puede variar dependiendo de factores conocidos en la técnica de los ascensores, tales como hora del día y día de la semana. El controlador de ascensor usa el destino deducido para calcular un ETID. El ETID puede calcularse según los parámetros y ecuaciones indicados en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

ETA = Tiempo estimado de llegada
ETID = Tiempo estimado hasta destino deducido
ADT = Tiempo de aceleración – deceleración
NSP = Número de paradas para ETA
NSP1 = Número de paradas para ETID
FSTT = Tiempo de desplazamiento a velocidad total para ETA
FSTT1 = Tiempo de desplazamiento a velocidad total para ETID
DODCT = Tiempo de apertura cierre de puertas
DDT = Tiempo de demora de puertas
ETA = (NSP * ADT) + FSTT + (NSP * DODCT) + (NSP * DDT)
ETID = ETA + (NSP1 * ADT) + FSTT1 + (NSP1 * DODCT) + (NSP1 * DDT)

Además de calcular el ETID para cada cabina 1 de ascensor, el controlador 5 de ascensor también calcula factores de degradación del sistema para llamadas de cabina y llamadas de piso existentes de cada cabina. Los factores de degradación del sistema son parámetros que tienen en cuenta el retraso que experimentarán los pasajeros que dependen de una cabina de ascensor para ser transportados, como resultado de que la cabina de ascensor acepte una nueva llamada de piso. Por ejemplo, si la cabina de ascensor A está en un rellano en el vestíbulo de un edificio y tiene dos pasajeros X e Y que se desplazan de la planta 5ª a la 8ª respectivamente y un pasajero Z que quiere desplazarse hasta la planta 7ª ejecuta una nueva llamada de piso en la tercera planta, el SDF para la llamada de cabina del pasajero X es el tiempo que tardará en recoger al pasajero Z. El SDF para la llamada de cabina del pasajero Y es el tiempo que tardará en recoger al pasajero Z en la tercera planta y dejar al pasajero Z en la planta 7ª. Los valores para los SDF se calculan fácilmente a partir de parámetros de ascensor convencionales tales como

los de la tabla 1. Los expertos en la técnica reconocerán que, aunque no es esencial para la práctica de la presente invención, pueden usarse otros parámetros de funcionamiento de ascensor convencionales en forma de valor absoluto o de valor ponderado para mejorar la precisión de los cálculos de SDF.

- 5 Una vez calculados los SDF y ETID de cada cabina, el controlador puede calcular un coste de llamada ("CC") para cada cabina de la siguiente manera:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

en la que cada cabina tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes.

- 10 Como el destino real de un pasajero que solicita una nueva llamada de piso no se conoce en la mayoría de los casos hasta que el pasajero entra en una cabina de ascensor y selecciona un destino real, existe cierta incertidumbre asociada con el valor del coste de llamada para llamadas de piso sin responder, es decir, las llamadas de piso a las que todavía no ha respondido una cabina de ascensor. En algunas realizaciones, el controlador de ascensor puede volver a calcular los costes de llamada a medida que se vaya conociendo más información sobre el
 15 pasajero y puede volver a asignar nuevas llamadas de piso como resultado de los nuevos cálculos. Adicionalmente, el número de pasajeros afecta con frecuencia a los cálculos del coste de llamada. El número de pasajeros puede deducirse inicialmente y entonces corregirse posteriormente basándose en la carga del ascensor, que se mide fácilmente con sensores de carga de ascensor convencionales interconectados con el controlador de ascensor. Una vez conocido el número de pasajeros, los cálculos posteriores de CC y SDF pueden usar la información corregida.

- 20 En algunos sistemas de ascensores, algunos pasajeros pueden introducir sus destinos deseados reales cuando solicitan una llamada de piso. Algunas de las señales de nueva llamada de piso pueden contener información de destino indicativa del destino deseado de un pasajero y algunas de las señales de nueva llamada de piso pueden no tener información de destino. Para cada cabina de ascensor en el sistema, el controlador calcula un coste de llamada para aceptar cada una de las señales de nueva llamada de piso. Con el fin de calcular el coste de llamada de las nuevas llamadas de piso, el controlador calcula en primer lugar, para cada cabina de ascensor, un tiempo estimado hasta el destino real ("EDT"), si hay información de destino que acompañe a la señal de llamada de piso, o un ETID, si hay información de destino que no acompañe a la señal de nueva llamada de piso. El controlador también calcula SDF para llamadas de piso existentes y llamadas de cabina existentes de cada cabina de la misma
 25 manera escrita anteriormente. Los valores del coste de llamada se calculan según las siguientes ecuaciones:

para llamadas de piso acompañadas de información de destino, se usan los parámetros y ecuaciones indicados en la tabla 2 con la siguiente ecuación para calcular el CC:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETD$$

- 35 en la que cada cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes,

para llamadas de piso no acompañadas de información de destino, se usan los parámetros y ecuaciones indicados en la tabla 1 con la siguiente ecuación para calcular el CC:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

- 40 en la que cada cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes. Después de haber calculado el CC para cada cabina, el controlador compara a continuación el CC para cada cabina y asigna la nueva llamada de piso a la cabina con el menor valor de CC.

Tabla 2

ETA = Tiempo estimado de llegada
ETD = Tiempo estimado hasta destino
ADT = Tiempo de aceleración – deceleración
NSP = Número de paradas para ETA
NSP1 = Número de paradas para ETID
FSTT = Tiempo de desplazamiento a velocidad total para ETA
FSTT1 = Tiempo de desplazamiento a velocidad total para ETID
DODCT = Tiempo de apertura cierre de puertas
DDT = Tiempo de demora de puertas
$ETA = (NSP * ADT) + FSTT + (NSP * DODCT) + (NSP * DDT)$
$ETID = ETA + (NSP1 * ADT) + FSTT1 + (NSP1 * DODCT) + (NSP1 * DDT)$

5 A medida que se pone a disposición más información sobre el pasajero, tal como el número de pasajeros y/o sus destinos reales, el controlador de ascensor puede volver a calcular y volver a asignar nuevas llamadas de piso. Una vez que se conoce el número de pasajeros los cálculos posteriores de CC y SDF pueden usar la información corregida.

10 Un método para determinar instantáneamente el destino deseado real de un pasajero en el momento en que el pasajero ejecuta una nueva llamada de piso es usar un dispositivo de entrada de destino de ascensor externo. Con referencia ahora a la figura 2, un dispositivo 10 de entrada de destino de ascensor externo, tal como una pantalla táctil de ordenador, está interconectado con un controlador 5 de ascensor. El dispositivo 10 de entrada de destino de ascensor externo puede estar ubicado en todas las plantas o en plantas seleccionadas. En una realización, un
 15 rellano de ascensor en un vestíbulo de un edificio emplea un dispositivo 10 de entrada de destino de ascensor externo y otros rellanos de ascensor emplean dispositivos 4 de entrada de llamada de piso de subida/bajada convencionales. Cada cabina 1 de ascensor en el sistema de ascensor también contiene dispositivos 11 de entrada de destino de ascensor internos que permiten a los pasajeros montados en las cabinas 1 de ascensor introducir sus destinos o cambiar sus destinos. El controlador 5 de ascensor está programado para recibir una pluralidad de
 20 señales de nueva llamada de piso y para calcular costes de llamada para cada cabina de ascensor. Algunas de las nuevas llamadas de piso, particularmente las que se originan en el rellano del vestíbulo, que tiene un dispositivo 10 de entrada de destino de ascensor externo, pueden contener información de destino indicativa del destino deseado específico de un pasajero. Algunas nuevas llamadas de piso, particularmente las que se originan en rellanos sin dispositivos 10 de entrada de destino de ascensor externo, pueden no contener información de destino. Para las
 25 señales de llamada de piso que contienen información de destino, el controlador calcula un ETD, usando los parámetros y ecuaciones indicados en la tabla 2. Para señales de llamada de piso que no contienen información de destino, el controlador deduce un destino y calcula un ETID tal como se describió anteriormente, usando los parámetros y ecuaciones de la tabla 1. El controlador también calcula SDF para llamadas de cabina existentes previamente de cada cabina y se calculan llamadas de piso. Los SDF y los ETID o ETD para cada cabina se utilizan
 30 por el controlador para calcular el coste de llamada de la cabina y el controlador asigna las nuevas llamadas de piso a las cabinas de ascensor que tienen los menores costes de llamada.

35 En algunas realizaciones, el controlador 5 de ascensor puede estar programado para volver a calcular el coste de llamada de cada cabina a medida que vayan estando a disposición datos nuevos para la cabina. Por ejemplo, puede utilizarse un sensor de carga para enviar datos de carga al controlador y los datos de carga pueden utilizarse para deducir el número de pasajeros que entran en la cabina. Además, como se indicó anteriormente, para llamadas de piso que no van acompañadas de información de destino, puede usarse la información de destino real para volver a calcular el coste de llamada tan pronto se conozca. La información de destino real se da a conocer normalmente cuando un pasajero entra en una cabina 1 de ascensor e introduce un destino en el dispositivo 11 de entrada de destino de cabina de ascensor interno.

REIVINDICACIONES

1. Método implementado por ordenador para asignar una nueva llamada de piso a una de una pluralidad de cabinas (1) de ascensor en un sistema de ascensor, en el que las cabinas pueden detenerse en una pluralidad de rellanos (3) de ascensor, comprendiendo el método:

5 recibir una señal de nueva llamada de piso, originándose la señal de nueva llamada de piso en un rellano de ascensor; y caracterizado por:

10 determinar un coste de llamada ("CC") para que cada cabina de ascensor acepte la nueva llamada de piso de la siguiente manera:

(a) deduciendo un destino y calculando un tiempo estimado hasta el destino deducido ("ETID");

15 (b) calculando un factor de degradación del sistema ("SDF") para las llamadas de cabina y llamadas de piso existentes de cada cabina de ascensor; y

(c) calculando el valor del coste de llamada ("CC") según la siguiente ecuación:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETID$$

20 en la que la cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes; y

(d) asignando la nueva llamada de piso a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada ("CC").

25 2. Método según la reivindicación 1, en el que algunas señales de nueva llamada de piso contienen información de destino indicativa de un destino deseado específico y en el que algunas señales de llamada de piso no contienen información indicativa de un destino deseado específico, comprendiendo el método además:

30 recibir una señal de nueva llamada de piso, originándose la señal de nueva llamada de piso en un rellano de ascensor, conteniendo dicha señal de nueva llamada de piso información indicativa de una designación deseada específica;

para cada cabina de ascensor, calcular un coste de llamada para aceptar la nueva llamada de piso de la siguiente manera:

35 (a) calculando un tiempo estimado hasta el destino deseado ("ETD");

(b) calculando factores de degradación del sistema ("SDF") para las llamadas de cabina y llamadas de piso existentes de cada cabina de ascensor;

(c) calculando el valor del coste de llamada ("CC") según la siguiente ecuación:

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETD$$

40 en la que la cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes; y

(d) asignando la nueva llamada de piso a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada.

45 3. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además volver a calcular el coste al piso para cada cabina en la que entra o de la que sale un pasajero; y

volver a asignar la nueva llamada de piso a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada.

50 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además volver a calcular el coste de llamada para cualquier cabina de ascensor que haya recibido una nueva llamada de cabina, y

volver a asignar la nueva llamada de piso a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada.

55 5. Sistema de ascensor para asignar una nueva llamada de piso a una de una pluralidad de cabinas (1) de ascensor disponibles y que comprende:

una pluralidad de rellanos (3) de cabina de ascensor;

5 un dispositivo (4) de entrada de llamada de piso de ascensor respectivo ubicado en al menos una de dicha pluralidad de rellanos (3), pudiendo generar el dispositivo (4) de entrada de llamada de piso una señal de nueva llamada de piso;

10 y un controlador (5) de ascensor, estando interconectado el controlador con los dispositivos de llamada de piso, estando programado el controlador para calcular un coste de llamada ("CC") para cada cabina de ascensor para aceptar la nueva llamada de piso de la siguiente manera:

- (a) deduciendo un destino a partir de la señal de nueva llamada de piso, y
calculando un tiempo estimado hasta el destino deducido ("ETID") para la cabina de ascensor,
- 15 (b) calculando factores de degradación del sistema ("SDF") para las llamadas de cabina y llamadas de piso existentes de cada cabina de ascensor, y

(c) calculando el valor del coste de llamada ("CC") según la siguiente ecuación

$$CC = \sum_{k=1}^n SDF_k + ETD$$

20 en la que la cabina de ascensor tiene una cantidad de n llamadas (k) de cabina y de piso existentes; y

(d) asignando la nueva llamada de piso a la cabina que tiene el menor coste de llamada ("CC").

25 6. Sistema de ascensor según la reivindicación 5, que comprende además:

un dispositivo (11) de entrada de destino de ascensor interno ubicado dentro de una cabina (1) de ascensor, pudiendo asignar el dispositivo de entrada de destino de ascensor interno destinos específicos a la cabina de ascensor;

30 estando ubicado dicho dispositivo (4) de entrada de llamada de piso de ascensor en un primer rellano de cabina de ascensor, comprendiendo dicho dispositivo de entrada de llamada de piso de ascensor un dispositivo de entrada de destino de ascensor;

35 un segundo dispositivo de entrada de llamada de piso de ascensor ubicado en un segundo rellano de cabina de ascensor que no tiene un dispositivo de entrada de destino de ascensor externo;

estando interconectado electrónicamente dicho controlador de ascensor con el dispositivo de entrada de destino de ascensor externo, el dispositivo de entrada de destino de ascensor interno, y los dispositivos de entrada de llamada de piso, estando programado el controlador de ascensor para calcular costes de llamada para cada cabina de ascensor en respuesta a señales recibidas desde el dispositivo de entrada de llamada de piso, el dispositivo de entrada de destino de ascensor externo, y el dispositivo de entrada de destino de ascensor interno, estando programado también el controlador de ascensor para asignar la nueva llamada de piso de ascensor a la cabina de ascensor que tiene el menor coste de llamada.

45 7. Sistema de ascensor según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que el controlador de ascensor también está programado para volver a calcular los costes de llamada y para volver a asignar la nueva llamada de piso en respuesta a nuevas llamadas de cabina que se asignan a una o más cabinas de ascensor.

80 8. Sistema de ascensor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el dispositivo de entrada de destino de ascensor externo es una pantalla táctil.

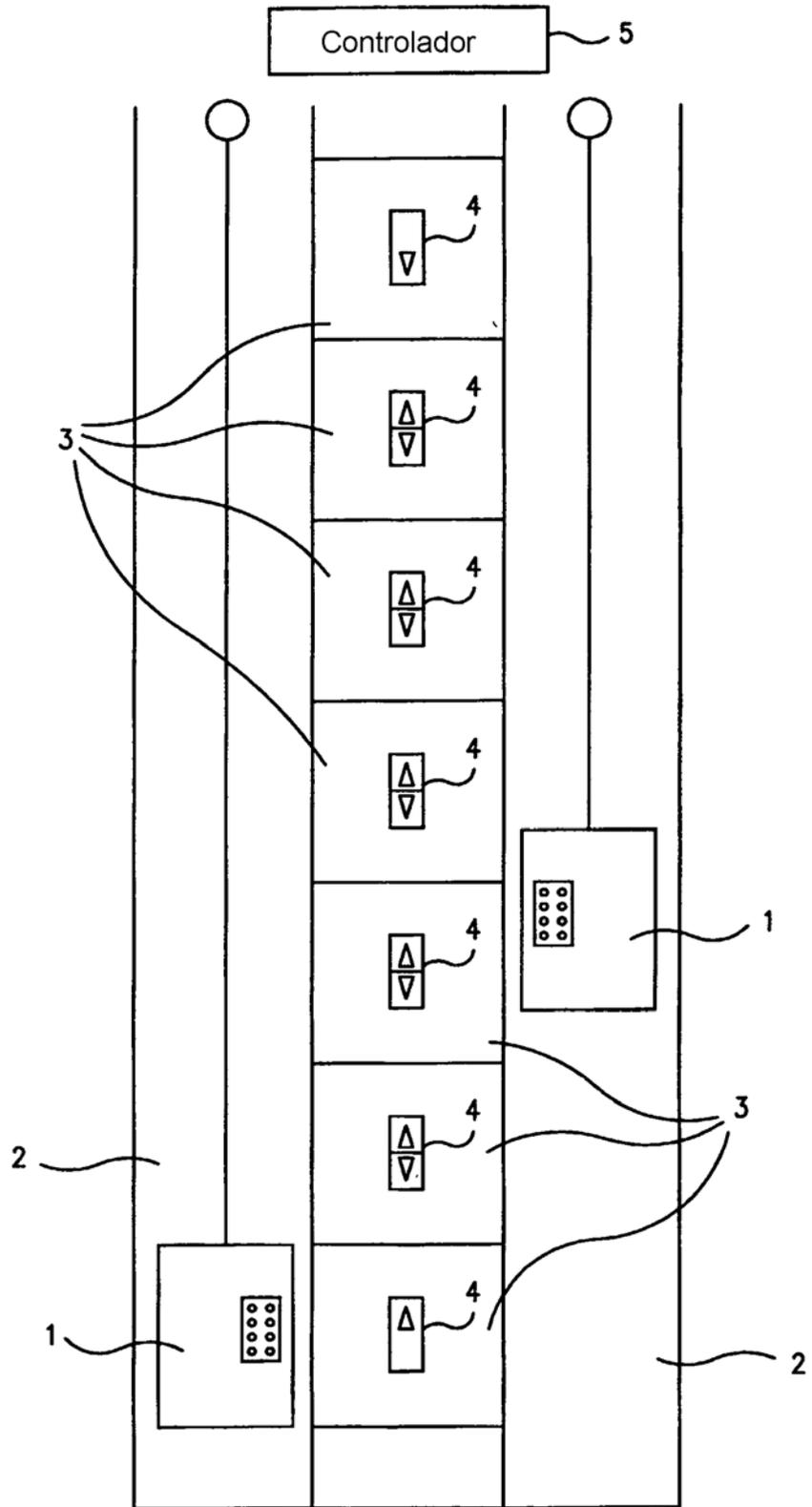


FIG. 1

TÉCNICA ANTERIOR

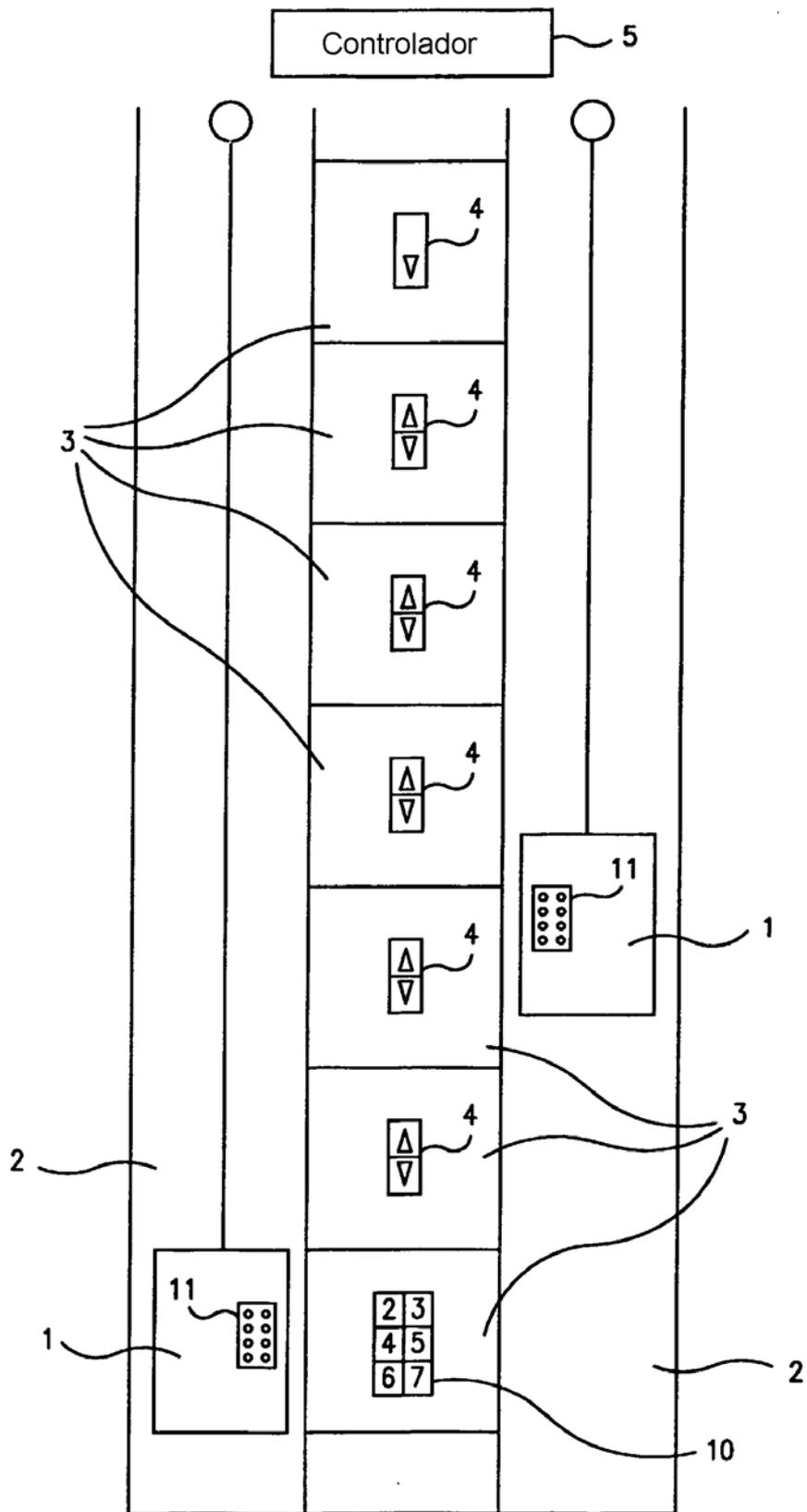


FIG. 2