

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 123**

51 Int. Cl.:

B66B 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08829516 .7**

96 Fecha de presentación: **28.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2183178**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54

Título: **Control de saturación para sistemas de distribución de destino**

30

Prioridad:
28.08.2007 US 968421 P

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.07.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.07.2012

73

Titular/es:
**THYSSENKRUPP ELEVATOR CAPITAL
CORPORATION
3155 BIG BEAVER ROAD
TROY, MI 48084, US**

72

Inventor/es:
**SMITH, Rory S. y
PETERS, Richard D.**

74

Agente/Representante:
Sugrañes Moliné, Pedro

ES 2 385 123 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

Control de saturación para sistemas de distribución de destino

5 Prioridad

La solicitud reivindica prioridad de la descripción de la solicitud de patente provisional estadounidense n.º de serie 60/968,421, titulada "Saturation Control For Destination Dispatch Systems," presentada el 28 de agosto de 2007.

10 Campo de la invención

La presente descripción se refiere en general a sistemas de ascensor y, en particular, a maximizar la capacidad de gestión de sistemas de ascensor a través de control de saturación.

15 Antecedentes

Los sistemas y métodos de asignación de llamada 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 distribución de destino.

Los sistemas de ascensor basados en ETA convencionales utilizan botones de subida y bajada en el rellano para llamar a los ascensores. Cuando una persona desea llamar a un ascensor a una planta se pulsa o bien el botón de subida o bien el de bajada. El botón seleccionado se ilumina entonces indicando que la llamada ha sido aceptada. Aunque la llamada es a menudo asignada inmediatamente a una cabina, no es necesario que se asigne inmediatamente. De hecho, las llamadas son a menudo reasignadas a diferentes cabinas debido a cambios en la situación del tráfico.

Con los sistemas de distribución de destino el usuario introduce su destino en un teclado o pantalla táctil ubicados en el rellano. Inmediatamente una pantalla indica qué ascensor se ha seleccionado e indica al individuo que se dirija hacia ese ascensor y espere a que la cabina llegue. En tales sistemas no son posibles reasignaciones o asignaciones retardadas. Aunque los sistemas de distribución de destino pueden gestionar hasta un 50% más de tráfico que los sistemas convencionales, la necesidad de asignar llamadas inmediatamente puede crear ineficiencias en el sistema. El documento EP 1 553 038 da a conocer un sistema de distribución de destino según el preámbulo de la reivindicación 1.

Durante tres o cuatro décadas los sistemas de ascensor han utilizado sistemas de pesado de carga para evitar paradas innecesarias. Si un ascensor está completamente cargado, entonces no puede aceptar pasajeros adicionales. Un sistema conocido en la industria como "omisión por pesado de carga" no permitiría a ascensores que bajan que estuvieran completamente cargados aceptar asignaciones de llamada adicionales si las cabinas estuvieran completamente cargadas. Esto era extremadamente beneficioso porque un ascensor completo que realiza una parada en una planta para recoger pasajeros que no pueden entrar en el ascensor es una parada falsa que degrada el rendimiento al perder tiempo.

Requerir la asignación inmediata de llamada en sistemas de distribución de destino a menudo implica que la solución de distribución óptima no siempre puede utilizarse. Cuando se introdujeron los sistemas de distribución de destino, la mayoría de profesionales utilizaban este sistema para garantizar que una persona no fuera asignada a una cabina que estuviera llena independientemente del sentido de desplazamiento de la cabina. Aunque esta era una decisión lógica, podía crear problemas si el nivel de tráfico era tan intenso que no podría encontrarse una solución de distribución. Debe recordarse que los sistemas de distribución de destino deben realizar asignaciones de llamada inmediatas y que se prohíben determinadas asignaciones. En este caso los sistemas o bien enviarían un mensaje a un dispositivo de E/S que indicara que no fue posible una asignación tal como "XX" o bien se visualizaría un mensaje textual tal como "Imposible asignar su llamada". Inténtelo de nuevo más tarde.

Ambas respuestas empeoran la situación porque los pasajeros volverán a introducir su destino repetidamente sobrecargando adicionalmente el sistema. Algunos sistemas de distribución de destino destacados se saturan diariamente forzando de este modo a la gente a usar las escaleras durante periodos pico.

Otro ejemplo de asignación que normalmente se prohíbe está asociado con el sentido de desplazamiento de las cabinas de ascensor. Por ejemplo, si un pasajero que espera en la décima planta desea desplazarse al vestíbulo, la mejor solución podría ser que un ascensor que suba a la planta 11ª recoja al pasajero que espera de camino. El pasajero de la planta 10ª tendría que subir a la planta 11ª antes de desplazarse al vestíbulo. Aunque este tipo de desplazamiento es muy eficaz, se trata de una asignación prohibida en casi todos los sistemas de distribución de destino.

Breve descripción de los dibujos

5 Los dibujos adjuntos incorporados en y que forman parte de la memoria descriptiva ilustran diversos aspectos de la presente invención, y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención; sin embargo, se entiende que esta invención no se limita a las disposiciones precisas mostradas. En los dibujos, números de referencia similares se refieren a elementos similares en las diversas vistas. En los dibujos:

10 la FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de una versión de un sistema de ascensor.

la FIG. 2 muestra un esquema que representa una versión de un sistema de controlador que regula el funcionamiento del sistema de ascensor de la FIG. 1.

15 la FIG. 3 muestra un diagrama de flujo que representa una versión de un método para asignar una nueva llamada.

Descripción detallada

20 La siguiente descripción de determinados ejemplos de la solicitud actual no debería utilizarse para limitar el alcance de la presente invención tal como se expresa en las reivindicaciones adjuntas. Otros ejemplos, características, aspectos, realizaciones y ventajas de la invención resultarán evidentes a los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción. Por consiguiente, las figuras y descripción deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictivas.

25 Los pasajeros de ascensor prefieren generalmente tener una cantidad sustancial de espacio personal entre ellos y otras personas. Para tener en cuenta la comodidad del pasajero, en la mayoría de los sistemas de ascensor un ascensor se considera “completamente cargado” cuando está lleno sólo hasta el 60% de su capacidad. Es posible llenar un ascensor hasta el 80% o 90% de su capacidad nominal si los pasajeros están dispuestos a ceder una parte adicional de su espacio personal.

30 Las versiones descritas en el presente documento proporcionan un algoritmo de distribución de destino que utiliza el pesado de carga para estimar la cantidad de espacio disponible en una cabina de ascensor para recoger pasajeros adicionales. Si una cabina de ascensor se considera “completamente cargada” por estándares normales, tal como cuando la cabina de ascensor está en o por encima del 60% de capacidad, la cabina de ascensor omitirá una parada siempre que haya otras soluciones de distribución aceptables disponibles para dar servicio a la llamada de piso. Sin embargo, si no puede encontrarse ninguna solución, entonces las cabinas de ascensor se preprogramarán para asumir una capacidad infinita. El efecto resultante es que un ascensor que se hubiera saltado una planta porque estaba por encima de la capacidad será asignado ahora a esa llamada de piso.

40 La asignación del ascensor “completamente cargado” a la llamada de piso, cuando el ascensor puede estar sólo al 60% de capacidad, crea dos resultados potencialmente positivos. En primer lugar, el pasajero puede elegir entrar en el ascensor “completamente cargado” si están dispuestos a ceder un poco más de su espacio personal. Esto mejorará la eficacia global del sistema al hacer que más llamadas de piso estén disponibles durante los momentos pico y ayudará a impedir que el sistema se sature.

45 En segundo lugar, al ver un ascensor técnicamente “con carga completa” un pasajero puede elegir esperar a la próxima cabina disponible. Aunque el pasajero esté aún esperando, se le ha dado la opción de entrar en el ascensor y es probable que se impacienta menos mientras espera a una segunda cabina dado que ha tomado la decisión de esperar. Esto también evitará que un pasajero que espera introduzca repetidamente su información de destino en respuesta a una respuesta “inténtelo de nuevo más tarde” del sistema de ascensor.

50 El hecho de dar a los pasajeros la opción de entrar en un ascensor “completamente cargado” durante los momentos pico puede mejorar la eficacia del sistema, puede mejorar la percepción del pasajero de su espera, y puede ayudar a impedir que el sistema de ascensor evite la saturación cuando el controlador indica a pasajeros que esperan que actualmente no está disponible ninguna solución. Debe observarse que no se compromete la seguridad de los pasajeros porque si el sistema de pesado de carga detecta que el ascensor está sobrecargado el ascensor no abandonará la planta hasta que suficientes pasajeros salgan del ascensor de modo que no esté sobrecargado.

60 Más específicamente, un ejemplo de un sistema de control de distribución de destino que puede usarse según las versiones del presente documento se describe en la patente estadounidense 6,439,349. El sistema de control puede incluir un algoritmo de optimización que selecciona el ascensor que puede responder a una nueva llamada con el menor coste en el sistema. Este coste total se determina como la suma del tiempo estimado hasta destino (ETD) y factores de degradación de sistema (SDF).

65 ETD es el tiempo estimado hasta destino y se refiere al tiempo que tardará un ascensor en desplazarse a la planta en la que un pasajero está esperando y el tiempo que tardará entonces en llevar al pasajero a su destino considerando todas las asignaciones anteriores que tiene el ascensor particular. SDF se refiere al coste que supone

para los pasajeros que ya están en el sistema responder a una llamada. Por ejemplo, si un ascensor se está desplazando desde la planta 1 a la planta 20 con 10 pasajeros montados, podría recoger un pasajero en la planta 12 y llevarlo a la planta 13. Sin embargo, responder a esta llamada retrasaría a las personas que ya están desplazándose en la cabina aproximadamente 10 segundos para recoger el pasajero y unos 10 segundos adicionales para dejar al pasajero. Por tanto, cada pasajero experimentaría un retraso de 20 segundos adicional haciendo que el SDF para la cabina de ascensor (todos los 10 pasajeros) sea de 200 segundos.

Tal como se ha descrito, los sistemas existentes estarían disponibles para responder a una llamada de piso sólo si su capacidad estuviera por debajo de un umbral particular tal como, por ejemplo, el 60%. Si la cabina de ascensor con el menor coste de llamada estuviera llena entonces se prohibiría la asignación y se seleccionaría otra cabina. Si todas las cabinas están “completamente cargadas” basándose en el umbral predeterminado el sistema de ascensor se saturará y se pedirá al pasajero que espera que vuelva a solicitar un ascensor en un momento posterior o se le dirá que no está disponible ninguna solución.

En referencia ahora a los dibujos en detalle, en los que números similares indican los mismos elementos en todas las vistas, la Fig. 1 representa una versión de un sistema (10) de ascensor. El sistema (10) de ascensor incluye múltiples cabinas (12) de ascensor situadas dentro de una pluralidad de huecos (14) de ascensor. Las cabinas (12) de ascensor se desplazan verticalmente dentro de los respectivos huecos (14) y paran en una pluralidad de desembarcos (16). Tal como se ha representado en el ejemplo, cada uno de los diversos desembarcos (16) incluye un dispositivo (18) de entrada de destino externo. Las cabinas (12) de ascensor incluyen dispositivos (20) de entrada de destino internos. Ejemplos de dispositivos de entrada de destino incluyen pantallas interactivas, pantallas táctiles de ordenador, o cualquier combinación de las mismas. Aún así, otras estructuras, componentes, y técnicas para dispositivos de entrada de destino se conocen ampliamente y pueden usarse. Asimismo, pueden usarse señales de llamada de subida/bajada tradicionales en un desembarco.

Tal como se muestra en el ejemplo de la Fig. 1, se muestra un ascensor (10) que está regulado mediante un controlador (30). Debe apreciarse que las versiones del controlador (30) y el ascensor (10) se describen sólo a modo de ejemplo y que diversos sistemas técnicos, y componentes adecuados, pueden usarse para regular el movimiento de las cabinas (12) de ascensor. En una versión, el controlador (30) es un sistema de control basado en ordenador configurado para asignar nuevas llamadas de piso a una pluralidad de cabinas de ascensor.

Tal como se muestra en la Fig. 2, el controlador (30) puede recibir una pluralidad de entradas adecuadas desde un primer sensor (32) desde un primer ascensor y de un segundo sensor (34) desde un segundo ascensor para ayudar a regular la asignación de llamadas de piso. El controlador (30) está configurado para recibir entradas desde una pluralidad de dispositivos (18) de entrada de destino para ayudar a regular el movimiento de las cabinas (12) de ascensor. Ejemplos de tales entradas recibidas por el controlador (30) pueden incluir, aunque no se limitan a, nuevas llamadas de destino de pasajeros, el estado de cada ascensor, la hora actual, una velocidad promedio para un ascensor, información de sensor de carga de ascensor, aceleración de ascensor, y un valor de capacidad de gestión designado. Los valores pueden preprogramarse, medirse, o incluir combinaciones de los mismos. Por ejemplo, la velocidad promedio de ascensor puede preprogramarse y el peso de ascensor puede medirse mediante un sensor de carga durante el funcionamiento. Debe apreciarse que se contempla cualquier configuración adecuada del controlador (30) con diversos dispositivos (18) de entrada.

El controlador (30) puede incluir también información de tratamiento de datos preprogramada y algoritmos para facilitar la gestión de los datos recibidos. Por ejemplo, el controlador (30) puede recibir información de una célula de carga que indica el peso de pasajero global de una cabina de ascensor. El controlador (30) puede preprogramarse para estimar el número de individuos dentro de una cabina de ascensor basándose en el peso total y/o la capacidad disponible aproximada. El controlador (30) puede también preprogramarse con cantidades umbral para determinar cuándo una cabina (12) de ascensor está “completamente cargada” tal como, por ejemplo, cuándo un ascensor está al 60% de capacidad. El controlador (30) puede contener también preprogramación asociada con ETD, SDF, capacidad de gestión de ascensor (HC), tal como un coeficiente asociado con patrones de tráfico actuales, y/o cualquier otro factor disponible.

La Fig. 3 ilustra una versión de un diagrama de flujo que ilustra un método (100) de funcionamiento de un sistema de ascensor en la asignación de llamadas de piso. El método (100) comprende la etapa (102), que comprende activar una nueva señal de llamada de piso. La etapa (102) comprende iniciar una llamada de piso en un sistema de distribución de destino para una cabina (12) de ascensor desde un dispositivo (18) de entrada de destino externo. Una vez iniciada la llamada de piso la solicitud se transmite al controlador (30).

La etapa (104) comprende calcular una asignación de llamada para la solicitud de llamada. Una versión del cálculo comprende evaluar si puede concederse una solicitud de llamada a la vista de al menos una regla preprogramada. En el método (100) ilustrado, el cálculo se basa en una primera regla y una segunda regla. La primera regla es “Si la asignación óptima requiere que un pasajero se desplace primero en el sentido opuesto al de su destino, entonces seleccionar otra cabina.” La segunda regla es “si la cabina está llena no asignar pasajeros adicionales.”

La etapa (106) comprende determinar si una asignación de llamada puede realizarse basándose en las respuestas a

la primera regla y la segunda regla de la etapa (104). Si la respuesta es "Sí", cuando está disponible una cabina de ascensor que no necesita llevar a un pasajero actual en el sentido opuesto al que está desplazándose actualmente y el ascensor no está "completamente cargado" actualmente basándose en un umbral predeterminado entonces el método (100) continuará a la etapa (112).

5

La etapa (112) comprende asignar una cabina (12) de ascensor a la llamada de piso de la etapa (102). Si la respuesta a la etapa (106) es "Sí", la etapa (112) comprende el uso por parte de un controlador (30) de cualquier algoritmo adecuado para asignar una cabina (12) de ascensor disponible a la llamada de piso. Por ejemplo, la etapa (112) puede comprender seleccionar a partir de todas las cabinas, la cabina (12) de ascensor que tiene el ETD más bajo para la solicitud de llamada de piso. Otros factores adecuados tales como capacidad de gestión, tiempo de espera estimado, tiempo de desplazamiento estimado, tráfico de ascensor, y momento del día pueden tenerse en cuenta en la decisión de asignación.

10

Si la respuesta a la etapa (106) es "No", cuando todas las cabinas (12) de ascensor en el sistema de ascensor están sobrecargadas o se mueven en un sentido opuesto a la solicitud de llamada de piso entonces el método (100) continua a la etapa (108).

15

La etapa (108) comprende eliminar la primera regla para determinar si entonces puede realizarse una asignación. En el ejemplo ilustrado, eliminar la primera regla no prohibiría a una cabina (12) de ascensor responder a una llamada de piso de modo que se mueve en el sentido opuesto respecto a la solicitud de llamada de piso. Por ejemplo, si un pasajero que espera ubicado en la décima planta desea desplazarse al vestíbulo la solución más eficaz podría ser que un ascensor subiera a la planta 11ª para recoger al pasajero que espera de camino. El pasajero de la 10ª planta tendría que subir a la planta 11ª antes de desplazarse al vestíbulo. Aunque este tipo de desplazamiento es muy eficaz, generalmente es una asignación prohibida. La etapa (108) comprende permitir la infracción de la primera regla, donde si los ascensores por el contrario no están disponibles se permitirá a una cabina (12) de ascensor desplazarse en el sentido opuesto de una solicitud de llamada de piso para recoger a un pasajero. De esta manera, una asignación tradicionalmente prohibida se permitirá solo en circunstancias en las que un pasajero que espera no tiene otras opciones de cabina de ascensor. Permitir tales asignaciones tradicionalmente prohibidas en circunstancias limitadas puede mejorar la eficacia del sistema global y ayudar a evitar la saturación.

20

25

30

La etapa (110) comprende la determinación por parte del controlador (30) de si puede realizarse ahora una asignación de llamada habiéndose eliminado la primera regla. Si la respuesta es "Sí" y el controlador puede asignar ahora una cabina (12) de ascensor a la solicitud de llamada de piso el método (100) continuará a la etapa (112).

35

Si la respuesta a la etapa (110) es "No", cuando todas las cabinas (12) de ascensor en el sistema de ascensor están sobrecargadas, entonces el método (100) continúa a la etapa (114).

40

La etapa (114) comprende eliminar la segunda regla para determinar si entonces puede realizarse una asignación. La etapa (114) comprende eliminar la regla de que se prohíbe asignar las cabinas (12) de ascensor que se consideran "completamente cargadas" a nuevas llamadas de piso. El controlador (30) se preprogramará para suponer que todas las cabinas (12) de ascensor tienen una capacidad infinita y el método continuará a la etapa (112) para la asignación de cabina de ascensor. Aunque puede asignarse un pasajero que espera a un ascensor "completamente cargado", el pasajero todavía puede elegir montarse en el ascensor si está dispuesto a entrar en un espacio más lleno. De esta manera, los pasajeros pueden estar dispuestos a llenar los ascensores y, de este modo, mejorar la eficacia del sistema de ascensor durante los momentos pico. Si el pasajero elige no entrar en el ascensor es menos probable que se impacienta dado que ha tomado la decisión de esperar a otra cabina de ascensor. Además, en sistemas de distribución de destino, la asignación de una cabina de ascensor llena impedirá a un pasajero introducir repetidamente la información de destino cuando se le dice "inténtelo de nuevo más tarde" durante una condición de saturación.

50

Debe apreciarse que la primera regla y la segunda regla se describen únicamente a modo de ejemplo y puede proporcionarse cualquier regla adecuada en cualquier orden adecuado. Por ejemplo, cualquier asignación de llamada de piso que se prohíba durante momentos no de pico puede permitirse en condiciones de tráfico pico según el método (100). La importancia de la primera regla y la segunda regla puede invertirse, puede usarse sólo una única regla, o puede incorporarse una pluralidad de reglas.

55

Las versiones presentadas en esta descripción se describen sólo a modo de ejemplo. Habiendo mostrado y descrito diversas versiones, un experto en la técnica puede llevar a cabo adaptaciones adicionales de los métodos y sistemas descritos en el presente documento mediante modificaciones apropiadas sin apartarse del alcance de la invención definida por las reivindicaciones siguientes. Se han mencionado varias de tales modificaciones potenciales, y otras serán evidentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, los ejemplos, realizaciones, razones, etapas, y similares comentados anteriormente pueden ser ilustrativos y no obligatorios. Por consiguiente, el alcance de la presente invención debe considerarse en cuanto a las siguientes reivindicaciones y se entiende que no está limitado a los detalles de estructura y funcionamiento mostrados y descritos en la memoria descriptiva y los dibujos.

60

65

REIVINDICACIONES

1. El método para asignar una llamada de piso a una de una pluralidad de cabinas de ascensor en un sistema de ascensor que comprende las etapas de:
- 5 (a) recibir una señal de llamada de piso, originándose la señal de llamada de piso en un desembarco de ascensor;
- (b) proporcionar una primera regla asociada con un primer tipo de asignación de llamada que se prohíbe en condiciones de funcionamiento normales;
- 10 (c) determinar con un controlador si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la primera regla;
- (d) asignar una de la pluralidad de cabinas de ascensor a la llamada de piso si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la primera regla; y
- (e) eliminar la primera regla si la asignación de llamada no puede realizarse a la vista de la primera regla, en la que la asignación de llamada se asigna entonces a una de la pluralidad de cabinas de ascensor;
- 15 caracterizado porque la primera regla comprende prohibir al controlador realizar la asignación de llamada a una de la pluralidad de cabinas de ascensor cuando la asignación de llamada requiere que la cabina de ascensor se desplace en el sentido opuesto al sentido solicitado por el pasajero después de que el pasajero ya está montado.
- 20 2. El método según la reivindicación 1, en el que la primera regla comprende prohibir al controlador realizar la asignación de llamada a una de la pluralidad de cabinas de ascensor cuando se determina que la cabina de ascensor está completamente cargada.
3. El método según la reivindicación 2, en el que el controlador determina que la cabina de ascensor está completamente cargada cuando la cabina de ascensor está por debajo de la capacidad completa.
- 25 4. El método según la reivindicación 1, en el que el sistema de ascensor es un sistema de ascensor de distribución de destino.
- 30 5. El método según la reivindicación 1, que comprende además la etapa de proporcionar una segunda regla asociada con un segundo tipo de asignación de llamada que se prohíbe en condiciones de funcionamiento normales.
- 35 6. El método según la reivindicación 5, que comprende además la etapa de eliminar la segunda regla si la asignación de llamada no puede realizarse a la vista de la segunda regla, en el que la asignación de llamada se asigna entonces a una de la pluralidad de cabinas de ascensor.
- 40 7. El método según la reivindicación 5, en el que la etapa de determinar con un controlador si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la primera regla comprende además determinar con el controlador si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la segunda regla.
- 45 8. El método según la reivindicación 7, en el que la etapa de asignar una de la pluralidad de cabinas de ascensor a la llamada de piso si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la primera regla comprende asignar una de la pluralidad de cabinas de ascensor a la llamada de piso si la asignación de llamada puede realizarse a la vista de la primera regla o la segunda regla.
9. El método según la reivindicación 1, en el que el sistema de ascensor es un sistema de ascensor de distribución ETA.
- 50 10. El método según la reivindicación 1, en el que la asignación de llamada se realiza basándose en el tiempo estimado hasta destino.

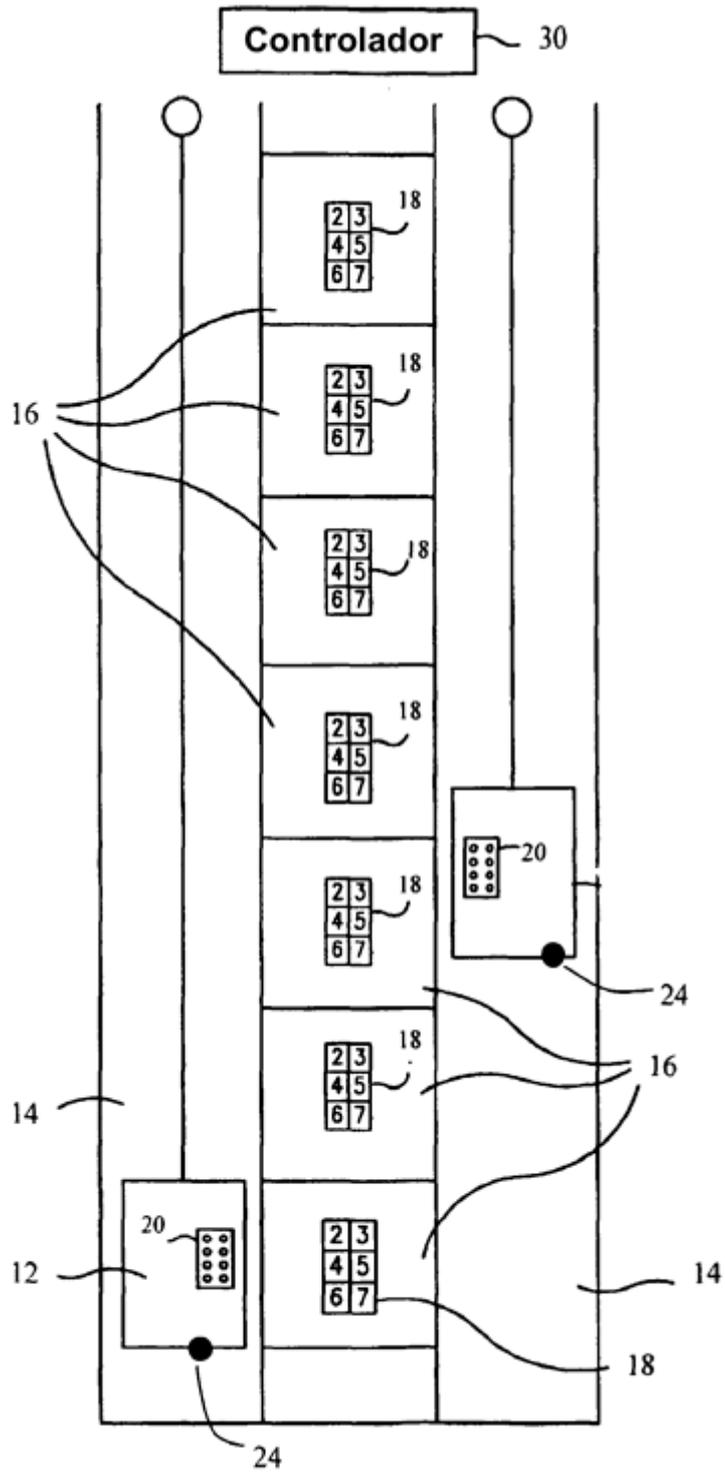


FIG. 1

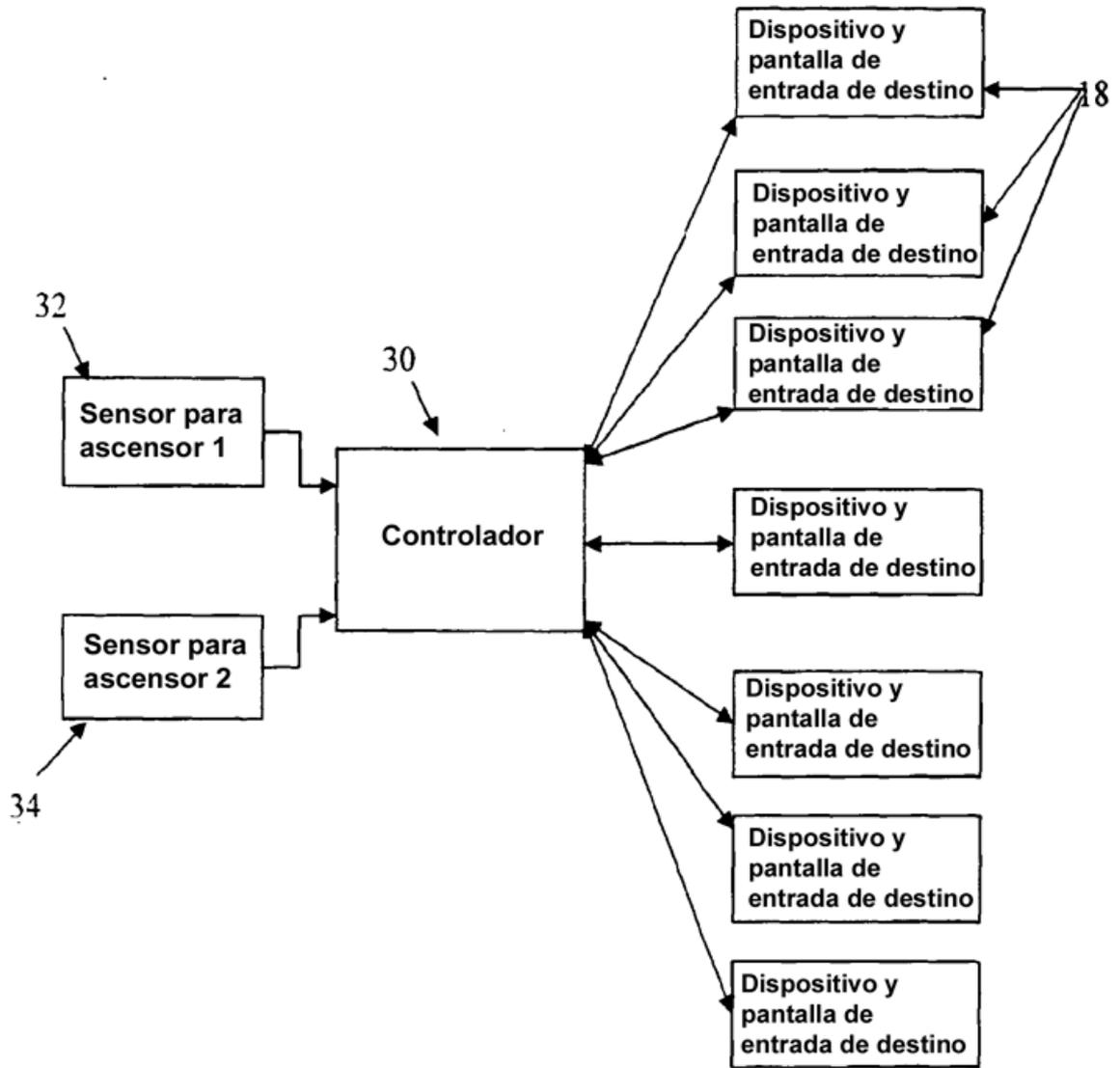


FIG. 2

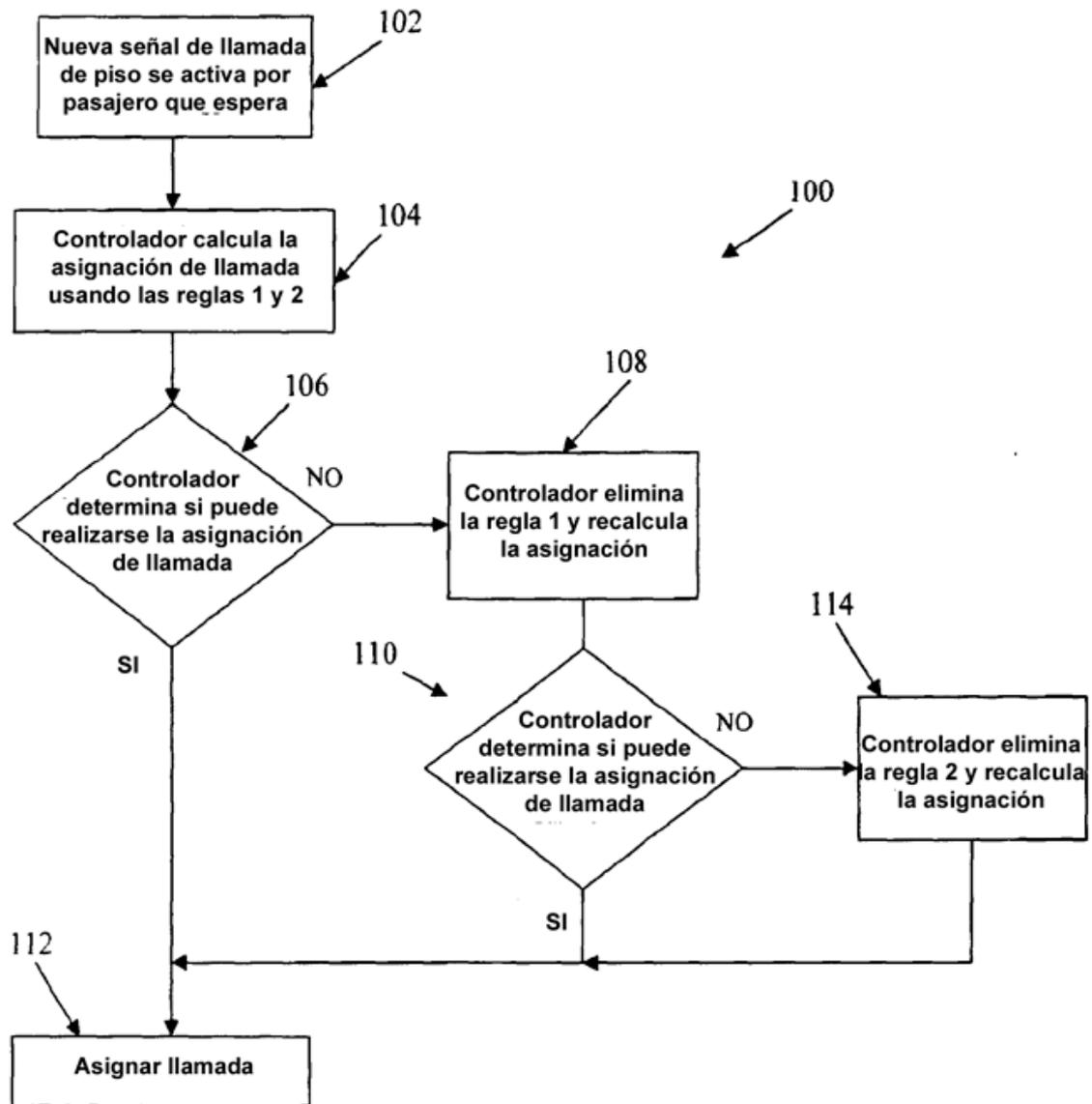


FIG. 3