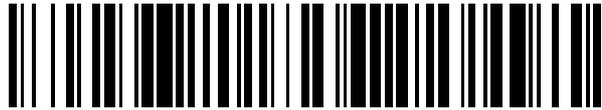


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 525**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2011 E 11727507 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 2588399**

54 Título: **Sistema de control de acceso a un ascensor**

30 Prioridad:

30.06.2010 EP 10167984

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

01.07.2015

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil , CH

72 Inventor/es:

FRIEDLI, PAUL

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 539 525 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de control de acceso a un ascensor.

La invención se refiere a sistemas de control de acceso y, en particular, a un sistema de control de acceso que controla vías de paso de entrada y salida en un área segura.

5 La mayoría de los edificios requiere cierto nivel de control de acceso para evitar que ciertas zonas del edificio sean accesibles al público. En muchos edificios, este control de acceso está incorporado en la entrada al propio edificio. Sin embargo, muchos edificios más grandes tienen zonas accesibles al público, mientras que otras son privadas y requieren cierto nivel de seguridad. Es particularmente frecuente que la planta baja o el vestíbulo de un edificio grande
10 estén abiertos al público, pero que el acceso a las plantas superiores sea privado y seguro. Para limitar el acceso o mantener seguras las plantas superiores del edificio, muchos edificios de este tipo restringen completamente el acceso a los ascensores a los individuos no autorizados. Para asegurar que los individuos no autorizados no puedan acceder al ascensor, el edificio puede tener barreras o agentes de seguridad, o una combinación de ambos. Ninguna
15 de estas dos soluciones es ideal.

A menudo los arrendatarios de los edificios consideran antiestético el uso de barreras restrictivas. Además, dependiendo del tipo utilizado, las barreras pueden dificultar el tráfico peatonal de entrada y salida del edificio. Para limitar los problemas asociados a las barreras restrictivas, normalmente éstas tienen el menor tamaño posible. Sin embargo, las barreras pequeñas, por ejemplo torniquetes bajos, no son muy eficaces para restringir el acceso a una zona. Cualquier persona decidida a entrar en la zona restringida puede saltar fácilmente por encima de los torniquetes o eludir la barrera de algún otro modo. Por consiguiente, estas barreras normalmente deben asociarse con agentes de seguridad. Sin embargo, un equipo de agentes de seguridad, aunque eficaz, es caro de mantener. En consecuencia existe la
20 necesidad de un sistema de control de acceso que limite el acceso a determinadas plantas de un edificio que no requiera barreras restrictivas ni un gran número de agentes de seguridad.

La Publicación de Solicitud de Patente Internacional WO 2010/002378 A1 describe un método de control de ascensor basado en la seguridad que opera cabinas de ascensor en parte según la determinación de una infracción de seguridad que implique una de las cabinas de ascensor.
30 El método descrito utiliza sensores que detectan la presencia de un usuario no autorizado cuando dicho usuario entra en la cabina de ascensor atravesando un umbral entre el rellano y la cabina. En cada paso de cabina de ascensor está dispuesto un sensor. Este método requiere que la persona no autorizada lleve una etiqueta identificadora detectable que pueda ser identificada por el sensor, como la etiqueta de identificación de un niño o de un paciente médico o un dispositivo de seguimiento en un individuo encarcelado. Alternativamente, un individuo autorizado, tal como un recepcionista, puede advertir la presencia de un usuario no autorizado dentro de una cabina de ascensor y notificarlo al sistema basado en la seguridad. Aunque tal sistema puede ser eficaz para contener a personas no autorizadas conocidas que están etiquetadas con dispositivos de identificación o seguimiento, no es capaz de impedir el
35 uso del sistema de ascensores a personas no autorizadas desconocidas.

La presente invención utiliza vías de paso controladas que ya están disponibles, tales como ascensores, en cooperación con un dispositivo de vigilancia de acceso, para restringir el acceso a zonas de un edificio a individuos no autorizados. En una realización, la invención proporciona un sistema de control de acceso que incluye un área segura que proporciona
45 acceso a una o más vías de paso controladas. En esta realización se utiliza un dispositivo de vigilancia de acceso para detectar la presencia de individuos no autorizados dentro del área segura y producir una señal de infracción cuando se detectan individuos no autorizados dentro del área segura. Un controlador de sistema de acceso en comunicación con el dispositivo de vigilancia de acceso inicia una fase de alerta de seguridad cuando recibe la señal de infracción.

Entonces se alerta a un controlador para impedir que los individuos no autorizados abandonen el área segura utilizando la o las vías de paso controladas.

5 En otra realización, un sistema de control de acceso vigila un área segura, incluyendo un rellano de ascensores, y controla un sistema de ascensores que tiene al menos una cabina de ascensor a la que se puede acceder desde el rellano de ascensores. Cada cabina del sistema de ascensores tiene una puerta en el rellano que proporciona un acceso entre la cabina de ascensor y el rellano. El sistema de control de acceso incluye un dispositivo de vigilancia de acceso que detecta la presencia de individuos no autorizados dentro del área segura y produce una señal de infracción al detectar al individuo no autorizado. Cuando recibe la señal de infracción, el controlador de sistema de seguridad, en comunicación con el detector de seguridad, inicia una fase de alerta de seguridad. El sistema de control de acceso incluye un controlador de sistema de ascensores que vigila cada cabina de ascensor durante la fase de alerta de seguridad para identificar aquellas cabinas de ascensor con puertas al rellano que están en un estado de puerta abierta. En cada cabina de ascensor con un estado de puerta abierta durante la fase de alerta de seguridad, el sistema impide la operación de la cabina de ascensor por parte del usuario y mantiene abiertas las puertas respectivas durante el resto de la fase de alerta de seguridad.

20 Otra realización de la invención proporciona un método para asegurar un sistema de ascensores, que incluye definir un área segura que incluye un rellano de ascensores que proporciona acceso a un sistema de ascensores que comprende al menos una cabina de ascensor, vigilar la presencia o entrada de individuos no autorizados en el área segura, iniciar una fase de alerta de seguridad si se detecta la presencia o entrada de individuos no autorizados en el área segura, vigilar el estado de cada cabina de ascensor en el sistema de ascensores durante la fase de alerta de seguridad para identificar cada cabina de ascensor que tiene una puerta respectiva en el rellano con un estado de puerta abierta, impedir la operación por parte del usuario de cada cabina de ascensor respectiva con una puerta correspondiente que presenta un estado de puerta abierta en el rellano de ascensores y mantener abierta la puerta respectiva en el rellano durante el resto de la fase de alerta de seguridad.

30 Más abajo se describen ejemplos de realización de la presente invención de forma más detallada con referencia a las figuras, en las que:

- Fig. 1: vista en planta del plano de un área asegurada mediante un sistema de control de acceso de acuerdo con una realización de la invención;
- Fig. 2: vista en planta del plano de un área asegurada mediante un sistema de control de acceso de acuerdo con otra realización de la invención;
- 35 Fig. 3: muestra una red de comunicación utilizada con el sistema de control de acceso de acuerdo con una realización de la invención; y
- Fig. 4: muestra una realización de una entrada protegida utilizada de acuerdo con una realización de la invención.

40 La Figura 1 muestra un plano de la planta de un área que proporciona acceso a un sistema de ascensores seguro 2. El sistema de ascensores 2 mostrado incluye seis ascensores 4 a los que se puede acceder desde un rellano de ascensores común 6 y que proporcionan acceso a dicho rellano 6. A modo de ejemplo, el área mostrada en el plano de planta de la Fig. 1 puede ser un vestíbulo de un edificio comercial. El edificio puede incluir espacio público y/o espacio de venta y, por consiguiente, algunas partes del vestíbulo son accesibles al público. Por ejemplo, en el edificio mostrado hay un espacio público 8 junto a las puertas giratorias 10 que proporcionan acceso al edificio. Las plantas superiores del edificio, a las que se puede acceder mediante las cabinas de ascensor 4, son normalmente privadas o de acceso restringido y, en consecuencia, sólo están abiertas a individuos autorizados. Para mantener la seguridad de las

plantas superiores, el rellano de ascensores 6 se mantiene dentro de un área segura 12 que sólo es accesible para individuos autorizados. Tal como se utiliza aquí, el término "individuo" incluye personas y también puede incluir animales, robots y otros aparatos móviles. Por consiguiente, el sistema de ascensores 2 puede asegurar otras plantas a las que se puede acceder con los ascensores frente a personas no autorizadas u otras amenazas que intenten acceder al resto del edificio utilizando el sistema de ascensor 2.

Un dispositivo de vigilancia de acceso 14 explora el acceso al área segura 12 por individuos no autorizados. En la realización mostrada en la Fig. 1, el dispositivo de vigilancia de acceso 14 incluye dos entradas protegidas 16, configuradas para detectar el paso de individuos autorizados y no autorizados a su través. Aparte de las cabinas de ascensor 4 del sistema de ascensores 2, las entradas protegidas 16 proporcionan el único otro acceso al área segura 12. Por consiguiente, las entradas protegidas 16 pueden vigilar de forma fiable la entrada de individuos no autorizados en el área segura 12 desde el espacio público 8. Más abajo se describe de forma más detallada una realización específica de una entrada protegida 16 mediante el uso de una tarjeta de identificación. No obstante también es posible utilizar otros tipos de dispositivos de vigilancia de acceso 14 en relación con la presente invención. Por ejemplo, la entrada protegida 16 podría identificar a los individuos que entran en el área segura utilizando alguna identificación biométrica, como escáner de huellas dactilares, retina o iris. En otra alternativa, el dispositivo de vigilancia de acceso 14 podría vigilar la presencia de individuos no autorizados en cualquier lugar dentro del área segura. Este sistema podría incluir un dispositivo, como una cámara o antena, para localizar a los individuos dentro del área segura 12 y emparejar los individuos con la posición de las etiquetas de identificación correspondientes, como etiquetas RFID. De este modo, si la cámara o antena localiza a una persona que no tiene una etiqueta RFID correspondiente dentro del área segura 12, el dispositivo de vigilancia de acceso identificará a dicha persona como no autorizada. Alternativamente, el dispositivo de vigilancia de acceso podría vigilar toda el área segura 12 utilizando datos biométricos reconocibles desde cierta distancia, como reconocimiento facial.

El sistema de control de acceso a un ascensor impide que individuos no autorizados accedan a otras plantas del edificio limitando este acceso a otras plantas a través de vías de paso controladas que conectan el área segura 12 con dichas otras plantas. En la realización mostrada en la Fig. 1, todas las vías de paso controladas son cabinas de ascensor 4. Tal como se describe con mayor detalle más abajo, en esta realización, cuando el dispositivo de vigilancia de acceso 14 detecta que la restricción del área segura ha sido infringida por uno o más individuos no autorizados, se establece una fase de alerta de seguridad y se impide que ninguna de las cabinas de ascensor 4 que se encuentran en el rellano 6 abandone el rellano 6 hasta que la infracción haya sido abordada y la fase de alerta de seguridad haya finalizado. No obstante, el sistema de control de acceso de la presente invención también puede ser utilizado con otras vías de paso que proporcionan acceso entre el área segura 12 y otras plantas. Por ejemplo, en la realización de la invención mostrada en la Fig. 2, una puerta 18 proporciona una vía de paso desde el área segura 12 a una escalera 20 que conduce a otras plantas. Además de impedir la operación de las cabinas de ascensor 4 por parte de los usuarios durante una fase de alerta de seguridad, el sistema de control de acceso también puede bloquear la puerta 18 durante la fase de alerta de seguridad para impedir que individuos no autorizados accedan a las plantas privadas del edificio utilizando la escalera 20.

La presente invención permite mantener la seguridad de un edificio sin necesidad de una vigilancia constante del área segura 12 por parte de uno o más agentes de seguridad. Además, dado que no se requieren agentes de seguridad en cada una de las entradas al área segura 12, el área segura 12 puede ser accesible desde una gran cantidad de entradas sin necesidad de un gran número de agentes de seguridad. Para mantener la seguridad del área, el sistema de control de acceso puede vigilar toda el área, por ejemplo utilizando cámaras tal como se describe más arriba, o cada vía de entrada puede estar provista de una o más entradas

protegidas 16 correspondientes. Por consiguiente, un edificio grande se puede mantener seguro con un equipo de agentes de seguridad mucho más pequeño. El sistema de control de acceso también se puede utilizar con múltiples áreas seguras 12. Por ejemplo, el sistema de control de acceso se puede utilizar en un edificio grande ocupado por dos arrendatarios diferentes y cuatro grupos de ascensores. Si tres de los grupos de ascensores son utilizados por un arrendatario y el cuarto es utilizado por el otro arrendatario, se puede definir una primera área segura que incluye los rellanos de ascensores 6 correspondientes a los tres primeros grupos de ascensores y también se puede definir una segunda área de seguridad que incluye el rellano de los ascensores 6 correspondiente al cuarto grupo de ascensores. En este caso, el sistema de seguridad puede tratar por separado las dos áreas seguras 12, y los agentes de seguridad pueden abordar infracciones de seguridad individualmente en las áreas seguras en las que éstas se producen. Por otro lado, el sistema de control de acceso también podría ser utilizado en un edificio pequeño con un único ascensor. El sistema de control de acceso permitiría mantener la seguridad del edificio pequeño y abordar las infracciones de seguridad mediante agentes de seguridad que se encuentran a cierta distancia del edificio.

El sistema de control de acceso de una realización de la presente invención combina el control del sistema de ascensores 2 con un controlador de acceso, tal como ilustra la Fig. 3, para permitir únicamente a individuos autorizados el acceso a plantas privadas del edificio a través de los ascensores u otras vías de paso. El sistema incluye un controlador de sistema de ascensores 24 que está en comunicación con las cabinas de ascensor 4 y las puertas de ascensor 26 para controlar las funciones de los ascensores. Por ejemplo, el controlador de sistema de ascensores 24 podría consistir en un simple ordenador de distribución que gobierna las funciones de todos los ascensores del edificio completo, o podría consistir en una combinación de uno o más microprocesadores en comunicación entre sí correspondientes a cada ascensor. Durante la operación estándar, cuando no se ha producido ningún acceso indebido ni ninguna amenaza de seguridad, el controlador de sistema de ascensores 24 gobierna las cabinas de ascensor 4 y las puertas de ascensor 4 del modo normal, permitiendo que el funcionamiento de los ascensores esté dirigido por las acciones de individuos autorizados, por ejemplo llamando el ascensor a determinadas plantas utilizando botones. Al mismo tiempo, la seguridad del sistema de ascensores 2 se controla mediante un controlador de sistema de acceso 22, que está en comunicación con una o más entradas protegidas 16. Por ejemplo, el controlador de sistema de acceso 22 podría consistir en un ordenador de seguridad que está en comunicación con cada una de las entradas protegidas 16 y también en comunicación con el controlador de sistema de ascensores 24. Alternativamente, el controlador de sistema de acceso 22 podría estar formado por múltiples microprocesadores correspondientes a cada entrada protegida 16 que están en comunicación en cada caso con el controlador de sistema de ascensores 24. En otra alternativa, el controlador de sistema de acceso 22 y el controlador de sistema de ascensores 24 se pueden ejecutar en una única unidad de procesamiento que está en comunicación con cada una de las entradas protegidas 16 y cada una de las cabinas de ascensor 4.

Si no se produce ninguna infracción de acceso o seguridad, el controlador de sistema de acceso 22 permite que el controlador de sistema de ascensores 24 funcione de un modo normal. Sin embargo, si una o más de las entradas protegidas 16 indican la entrada de individuos no autorizados al área segura 12, la entrada protegida 16 emitirá una señal de infracción al controlador de sistema de acceso 22. En respuesta a la recepción de la señal de infracción, el controlador de sistema de acceso 22 inicia una fase de alerta de seguridad y comunica el inicio de la fase de alerta de seguridad al controlador de sistema de ascensores 24. Una vez que el controlador de sistema de ascensores 24 recibe una comunicación indicando el comienzo de la fase de alerta de seguridad, el controlador de sistema de ascensores 24 gobierna las cabinas 4 y puertas 26 de ascensor en un modo protegido para impedir la entrada de individuos no autorizados a otras plantas del edificio.

El modo de operación protegido adoptado por el controlador de sistema de ascensores 24 puede variar desde la parada absoluta de todas las funciones de los ascensores del sistema de ascensores hasta un modo protegido más complejo, en el que el manejo de los ascensores por los usuarios está limitado, pero los ascensores siguen siendo funcionales. En una realización del modo de operación protegido, en el que todas las funciones de los ascensores están paradas, el controlador de sistema de ascensores 24 impide el acceso de individuos no autorizados a otras plantas del edificio a través del área segura 12 mediante la detención de todos los movimientos de ascensor. En otra realización, el controlador de sistema de ascensores 24 puede utilizar modos de operación más complejos para retener al individuo no autorizado y al mismo tiempo mantener un cierto funcionamiento del sistema de ascensores. Por ejemplo, el controlador de sistema de ascensores 24 puede controlar los ascensores durante una fase de alerta de seguridad de modo que éstos funcionen normalmente en todas las otras plantas pero que estén restringidos en la planta correspondiente al área segura 12 en la que se ha producido la infracción de seguridad. Por ejemplo, un ascensor que se encuentre en una planta no segura en el momento de la infracción de seguridad puede parar sus funciones, mientras que los ascensores que se encuentren en otras plantas en el momento de la infracción de seguridad pueden funcionar libremente entre todas las demás plantas a las que dan servicio. Alternativamente, los ascensores situados en la planta no segura pueden seguir estando funcionales, pero se puede impedir la operación del ascensor por parte de los usuarios. Por ejemplo, el controlador de sistema de ascensores 24 puede seguir gobernando el ascensor pero ignorar las instrucciones de los usuarios para el ascensor, como la pulsación de un botón dentro del ascensor por parte de un usuario. Para mantener incluso más funciones de los ascensores, se puede dejar que cualquier ascensor que esté situado fuera de la planta no segura en el momento de la infracción de seguridad pueda desplazarse a la planta no segura, pero impedir después que dicho ascensor abandone la planta no segura hasta que finalice la fase de alerta de seguridad. De este modo se permite que los pasajeros se desplacen normalmente a la planta no segura y sólo se impide que individuos no autorizados accedan a otras plantas desde el área segura 12 en la que se ha producido la infracción.

En una realización particular, la operación de las cabinas 4 y puertas 26 del ascensor durante una fase de alerta de seguridad se puede controlar tanto para impedir que individuos no autorizados accedan a otras plantas a las que dan servicio los ascensores como para ayudar a los agentes de seguridad a localizar al individuo no autorizado. En esta realización particular, cualquier ascensor que esté situado en el rellano 6 correspondiente a la planta con el área segura 12 y que tenga sus puertas abiertas o parcialmente abiertas en el momento de la infracción de seguridad permanecerá en dicha planta con las puertas abiertas durante el resto de la fase de alerta de seguridad. Además, cualquier cabina de ascensor 4 que durante la fase de alerta de seguridad llegue a la planta con el área segura 12 en la que se ha producido la infracción permanecerá en dicha planta con sus puertas abiertas. Por consiguiente, cuando los agentes de seguridad lleguen para controlar la infracción de seguridad, todas las cabinas de ascensor 4 que en cualquier momento durante la fase de alerta de seguridad hayan tenido un estado de puerta abierta en el rellano 6 del área segura 12 en la que se ha producido la infracción tendrán las puertas 26 abiertas. En consecuencia, el individuo no autorizado no podrá esconderse dentro de una cabina de ascensor 4. Una vez que los agentes de seguridad han localizado al individuo no autorizado, o se han encargado de otro modo de la infracción de acceso o seguridad, el controlador de sistema de acceso 22 puede recibir la instrucción de finalizar la fase de alerta de seguridad. A continuación, el controlador de sistema de acceso 22 puede enviar una señal al controlador de sistema de ascensores 24 indicando que la fase de alerta de seguridad ha finalizado y permitiendo que el controlador de sistema de ascensores 24 actúe otra vez en un modo de operación normal.

En las realizaciones mostradas en las Fig. 1 y 2, el dispositivo de vigilancia de acceso 14 incluye varias entradas protegidas 16 que proporcionan acceso desde el espacio público 8 al área segura 12. En esta realización, las entradas protegidas 16 constituyen los únicos puntos

de acceso al área segura 12 aparte de las vías de paso controlado, que incluyen las cabinas de ascensor 4 y la puerta 18. Por consiguiente, cualquier individuo que desee acceder al área segura 12 desde el espacio público 8 sólo puede hacerlo desde una entrada protegida 16. En una realización, la entrada protegida está configurada para permitir que sólo pase sea
5
atravesada por una única persona cada vez. Por ejemplo, la entrada protegida 16 puede tener la forma de una puerta estrecha que sea suficientemente ancha para una sola persona, o puede ser una puerta giratoria.

La Figura 4 muestra detalles adicionales de una realización de la entrada protegida 16 que puede utilizarse en las Fig. 1 y 2. La entrada 16 incluye dos columnas 28 que están separadas
10
cierta distancia para definir una vía de paso. Cada columna 28 tiene una cara interior 30 que linda con la vía de paso y una cara exterior 32 orientada en sentido opuesto a la vía de paso. Para impedir que individuos no autorizados rodeen la entrada protegida, la cara exterior 3 de cada columna 28 puede estar dispuesta junto a una pared u otra barrera. Alternativamente, la cara exterior 32 de una entrada protegida 16 puede servir como cara interior 30 de una entrada
15
protegida 16 adyacente, de modo que una serie de entradas protegidas 16 pueden compartir columnas 28. La entrada protegida 16 incluye un detector de acceso autorizado que incluye un sensor de identidad 34 y un detector de dirección 36. El sensor de identidad 34 está configurado para leer una etiqueta de identificación de una persona que intenta pasar a través de la puerta de la entrada protegida 16 desde un lado público de la entrada (zona 40) hasta el
20
lado seguro de la entrada (zona 38). El detector de dirección 36 del detector de acceso autorizado determina si una persona pasa a través de la entrada y si dicha persona está entrando en el área segura 12 o está saliendo de la misma.

El detector de acceso autorizado vigila el acceso autorizado al área segura 12 y emite la señal de infracción si se produce una entrada no autorizada. Si una persona pasa a través de la
25
entrada protegida 16 desde el lado seguro 38, el detector de acceso autorizado no emitirá ninguna señal de infracción, ya que la persona está saliendo del área segura. Por otro lado, si una persona pasa a través de la entrada protegida 16 desde el lado público 40 sin presentar previamente una etiqueta de identificación autorizada al sensor de identidad 34, el detector de acceso autorizado hará que la entrada protegida 16 envíe una señal de infracción al
30
controlador de sistema de acceso 22. Si individuos autorizados desean entrar en el área segura 12 desde el lado público 40 de la entrada protegida 16, primero presentan una etiqueta de identificación autorizada al sensor de identidad 34. Una vez que el sensor de identidad 34 determina que la persona tiene autorización para entrar en el área segura, opcionalmente se presenta a la persona una señal que indica que su entrada ha sido aprobada. Después, la
35
persona puede entrar en el área segura a través de la entrada protegida sin disparar ninguna señal de infracción. Por ejemplo, la entrada protegida puede presentar una señal utilizando una luz o sonido que indique que la entrada ha sido aprobada. La realización ilustrada de la entrada protegida incluye una luz 42 para mostrar que la entrada ha sido aprobada.

El detector de dirección 36 de la realización mostrada en la Fig. 4 está conformado por un par
40
de elementos fotoeléctricos que cruzan la vía de paso entre las columnas 28 de la entrada 16. Cada elemento fotoeléctrico incluye uno o más generadores de señales 44 que proyectan un rayo hacia un sensor 46. El detector de dirección 36 determina que una persona ha pasado a través de la entrada cuando se interrumpe cualquiera de los dos rayos. Si cualquiera de los dos sensores 46 deja de detectar el rayo, el detector de dirección 36 determina que una persona ha
45
pasado a través de la puerta.

El detector de dirección 36 puede determinar si una persona está saliendo del área segura 12 o entrando en la misma basándose en el momento en el que los sensores 46 detectan que el rayo se ha interrumpido. Los elementos fotoeléctricos están dispuestos en secuencia desde el
50
lado seguro 38 de la entrada 16 hasta el lado público 40 de la entrada. Por consiguiente, el detector de dirección 36 puede detectar la dirección en la que se desplaza una persona que pasa caminando a través de la entrada, basándose en qué rayo se interrumpe primero. Si se

interrumpe primero el rayo del lado seguro 38 de la entrada 16, se puede determinar que el individuo que pasa a través de la entrada 16 está saliendo del área segura desplazándose en la dirección 50 mostrada en la Fig. 4. Por otro lado, si se interrumpe primero el rayo del lado público 40, se puede determinar que el individuo se está desplazando en la dirección 48 y entrando en el área segura 12. El sistema de seguridad puede utilizar esta información para controlar cuándo el controlador del sistema de seguridad genera una señal de infracción.

El uso de una entrada protegida 16, tal como se ilustra en la Fig. 4, junto con el sistema de control de acceso ilustrado en la Fig. 1, puede demostrar cómo se puede utilizar la dirección de los individuos que pasan a través de la entrada 16 para decidir si iniciar o no una fase de infracción de seguridad basándose en la dirección de los individuos que atraviesan la entrada protegida. Por ejemplo, cuando un individuo autorizado se desplaza desde fuera del área segura a una planta superior del edificio que está protegida por el sistema de seguridad se puede producir la siguiente secuencia de eventos. El individuo entra en el edificio por la puerta giratoria 10 al interior del espacio público 8. El individuo se aproxima a la entrada protegida 16 y presenta una credencial de seguridad al sensor de identidad 34. Como consecuencia, cuando el individuo pasa a través de la entrada protegida 16 en la dirección de entrada 48, el controlador de sistema de acceso 22 no inicia ninguna fase de infracción de seguridad porque la entrada del individuo ha sido autorizada mediante el uso del sensor de identidad 34. Después de pasar al área segura 12 a través de la entrada protegida, el individuo puede acceder a las otras plantas del edificio utilizando las cabinas de ascensor 4. Por consiguiente, al presentar la credencial de seguridad apropiada no se inicia ninguna fase de infracción de seguridad. Más tarde, cuando el individuo sale del edificio, llega al área segura utilizando una de las cabinas de ascensor 4 y sale del área segura a través de la entrada protegida 16 en la dirección de salida 50. El detector de dirección 36 puede determinar que el individuo que atraviesa la entrada protegida está saliendo del área segura basándose en la secuencia en la que se interrumpen los rayos de los generadores 44. Por consiguiente, el sistema de control de acceso puede determinar que el individuo no constituye ninguna amenaza de seguridad, dado que está saliendo del área segura, y el sistema de control de acceso no inicia ninguna fase de infracción de seguridad. De este modo se permite que los individuos abandonen el área segura del edificio sin presentar ninguna credencial de seguridad. Además se permite que visitantes autorizados de las plantas aseguradas del edificio que no disponen de credenciales de seguridad salgan sin tener que ir acompañados. Sin embargo, si un individuo no autorizado pasa a través de la entrada protegida 16 en la dirección de entrada 48 pero no presenta ninguna credencial de seguridad apropiada, el controlador de sistema de acceso 22 iniciará una fase de infracción de seguridad y evitará que los ascensores permitan al individuo no autorizado acceder a otras plantas del edificio.

Si bien aquí se han mostrado y descrito características particulares de la invención aplicadas a realizaciones preferentes de la misma, se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma y los detalles de los dispositivos ilustrados y en su funcionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de acceso a un ascensor, que comprende:
- 5 un dispositivo de vigilancia de acceso (14) operable para detectar la presencia de individuos no autorizados dentro de un área segura que incluye un rellano de ascensores (6), y para producir una señal de infracción en caso de detección de uno o más individuos no autorizados dentro del área segura (12);
- un controlador de sistema de acceso (22) en comunicación con el dispositivo de vigilancia de acceso (14) y configurado para iniciar una fase de alerta de seguridad al recibir la señal de infracción; y
- 10 un controlador de sistema de ascensores (24) configurado para:
- vigilar cada cabina de ascensor (4) durante la fase de alerta de seguridad para identificar cada cabina de ascensor (4) que tenga una puerta respectiva (26) en el rellano (6) en un estado de puerta abierta, y
- 15 para cada cabina de ascensor (4) con una puerta correspondiente (26) en el rellano (6) que tenga o alcance un estado de puerta abierta durante la fase de alerta de seguridad, impedir la operación de la cabina de ascensor (4) respectiva por parte del usuario y mantener la puerta respectiva (26) abierta en el rellano (6) durante el resto de la fase de alerta de seguridad.
2. Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 1, caracterizado porque el estado de puerta abierta corresponde a una puerta (26) en el rellano (6) que:
- 20 está abierta al comienzo de la fase de alerta de seguridad,
- está en un proceso de apertura al comienzo de la fase de alerta de seguridad,
- está en un proceso de cierre al comienzo de la fase de alerta de seguridad, o
- se ha abierto durante la fase de alerta de seguridad.
- 25 3. Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el dispositivo de vigilancia de acceso (14) incluye al menos una entrada protegida (16) que proporciona acceso directo al área segura (12), estando cada entrada protegida (16) alejada de la cabina de ascensor (4) e incluyendo cada entrada protegida (16) un detector de acceso configurado para detectar entradas no autorizadas al área segura (12) a través de la entrada protegida (16) y para producir la señal de infracción si se detecta una entrada no autorizada.
- 30 4. Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 3, caracterizado porque la entrada protegida (16) está configurada para permitir el paso de solo una persona a su través cada vez.
- 35 5. Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 3, caracterizado porque cada detector de acceso autorizado está configurado para detectar la dirección de un individuo que atraviesa la entrada protegida (16), de modo que el detector de acceso puede no generar ninguna señal de infracción si un individuo está saliendo del área segura (12).
- 40 6. Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 3, caracterizado porque cada detector de acceso autorizado incluye un detector de dirección (36) configurado para detectar la dirección de un individuo que pasa a través de la entrada

protegida (16) y un sensor de identidad (34) configurado para detectar la identidad de un individuo que entra en el área segura (12).

- 5 **7.** Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 6, caracterizado porque cada detector de dirección (36) incluye primeros y segundos sensores (46) dispuestos respectivamente en un lado seguro (38) y en un lado no seguro de la entrada protegida (16) respectiva, siendo operable cada sensor para detectar el paso de un individuo a través de la entrada protegida (16) y determinando el detector de dirección (36) la dirección de un individuo que atraviesa la entrada protegida (16) en base a secuencia de detección de los primeros y segundos sensores (46).
- 10 **8.** Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 7, caracterizado porque cada sensor (46) incluye un generador de rayos y un detector de rayos dispuesto para detectar un rayo procedente del generador, estando configurado el sensor (46) para detectar el paso de un individuo a través de la entrada protegida (16) en base a una interrupción de la detección del rayo por el detector de rayos.
- 15 **9.** Sistema de control de acceso a un ascensor según la reivindicación 6, caracterizado porque el detector de acceso autorizado está configurado para disparar una señal de infracción si el detector de dirección (36) detecta la entrada de un individuo en el área segura (12) a través de la entrada protegida (16) sin ninguna identificación autorizada previa por el detector de identificación, estando configurado para no disparar ninguna
20 señal de infracción si el detector de dirección (36) detecta la salida de un individuo del área segura (12) a través de la entrada protegida (16) o si el detector de identificación detecta una identificación autorizada antes de que el detector de dirección (36) detecte la entrada de un individuo al área segura (12) a través de la entrada protegida (16).
- 10.** Método para asegurar un área de acceso a un ascensor, que comprende:
- 25 definir un área segura (12) que incluye un rellano de ascensores (6) que proporciona acceso a un sistema de ascensores que incluye al menos una cabina de ascensor (4);
- vigilar la presencia o entrada de individuos no autorizados en el área segura (12);
- 30 iniciar una fase de alerta de seguridad si se detecta la presencia o entrada de uno o más individuos no autorizados en el área segura (12);
- vigilar el estado de cada cabina de ascensor (4) del sistema de ascensores durante la fase de alerta de seguridad para identificar cada cabina de ascensor (4) que tiene una puerta (26) respectiva en el rellano (6) con un estado de puerta abierta; e
- 35 impedir la operación por parte del usuario de cada cabina de ascensor (4) respectiva con una puerta (26) correspondiente que presenta un estado de puerta abierta en el rellano de ascensores (6) y mantener abierta la puerta (26) respectiva en el rellano (6) durante el resto de la fase de alerta de seguridad.
- 40 **11.** Método según la reivindicación 10, caracterizado porque adicionalmente incluye, para cada cabina de ascensor (4) con una puerta (26) que se está abriendo en el rellano (6) al comienzo de la fase de alerta de seguridad, el paso de permitir que la puerta (26) correspondiente se abra por completo, a continuación mantener la puerta correspondiente abierta durante el resto de la fase de alerta de seguridad, e impedir el control del ascensor correspondiente durante el resto de la fase de alerta de seguridad
45 por parte del usuario.

- 5 **12.** Método según la reivindicación 10, caracterizado porque adicionalmente incluye, para cada cabina de ascensor (4) con una puerta (26) que se está cerrando en el rellano (6) al comienzo de la fase de alerta de seguridad, el paso de abrir la puerta (26) correspondiente, mantener la puerta (26) correspondiente abierta durante el resto de la fase de alerta de seguridad, e impedir el control del ascensor correspondiente durante el resto de la fase de alerta de seguridad por parte del usuario.
- 10 **13.** Método según la reivindicación 10, caracterizado porque adicionalmente incluye, para cada cabina de ascensor (4) que llega al rellano (6) durante la fase de alerta de seguridad, el paso de permitir que la puerta (26) correspondiente se abra por completo, a continuación mantener la puerta (26) correspondiente abierta durante el resto de la fase de alerta de seguridad, e impedir el control del ascensor correspondiente durante el resto de la fase de alerta de seguridad por parte del usuario.
- 15 **14.** Método según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la vigilancia de la presencia o entrada de individuos no autorizados en el área segura (12) incluye la detección de la entrada de individuos a través de una entrada protegida (16) utilizando un detector de dirección (36), y porque la iniciación de la fase de alerta de seguridad incluye el disparo de una señal de infracción si el detector de dirección (36) detecta la entrada de un individuo en el área segura (12) a través de la entrada protegida (16) sin ninguna identificación autorizada previa mediante un detector de identificación, y porque
20 no se dispara ninguna señal de infracción si el detector de dirección (36) detecta la salida de un individuo del área segura (12) a través de la entrada protegida (16), o si el detector de identificación detecta una identificación autorizada antes de que el detector de dirección detecte la entrada de un individuo en el área segura (12) a través de la entrada protegida (16).
- 25 **15.** Método según una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado porque adicionalmente comprende finalizar la fase de alerta de seguridad.

Fig. 1

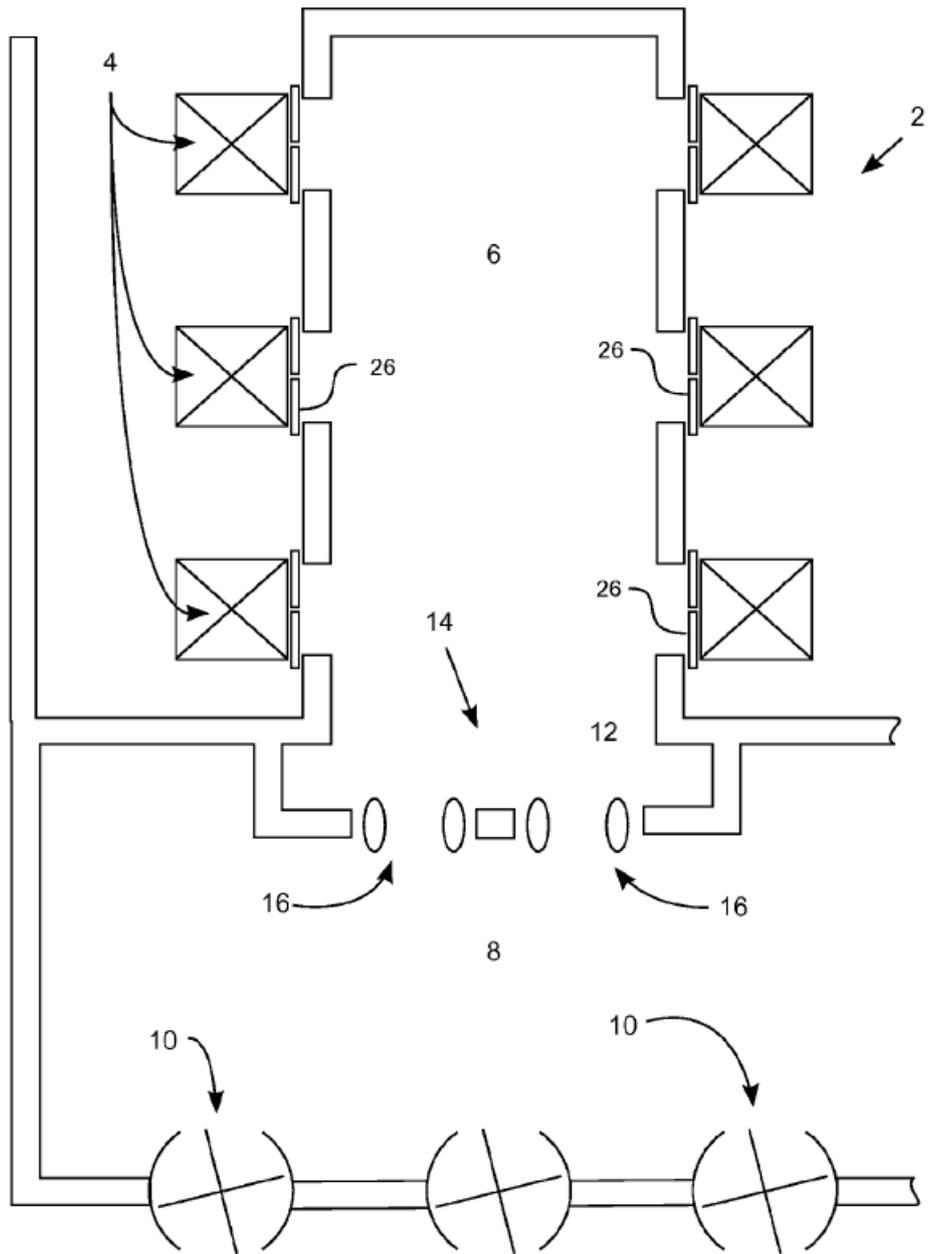


Fig. 2

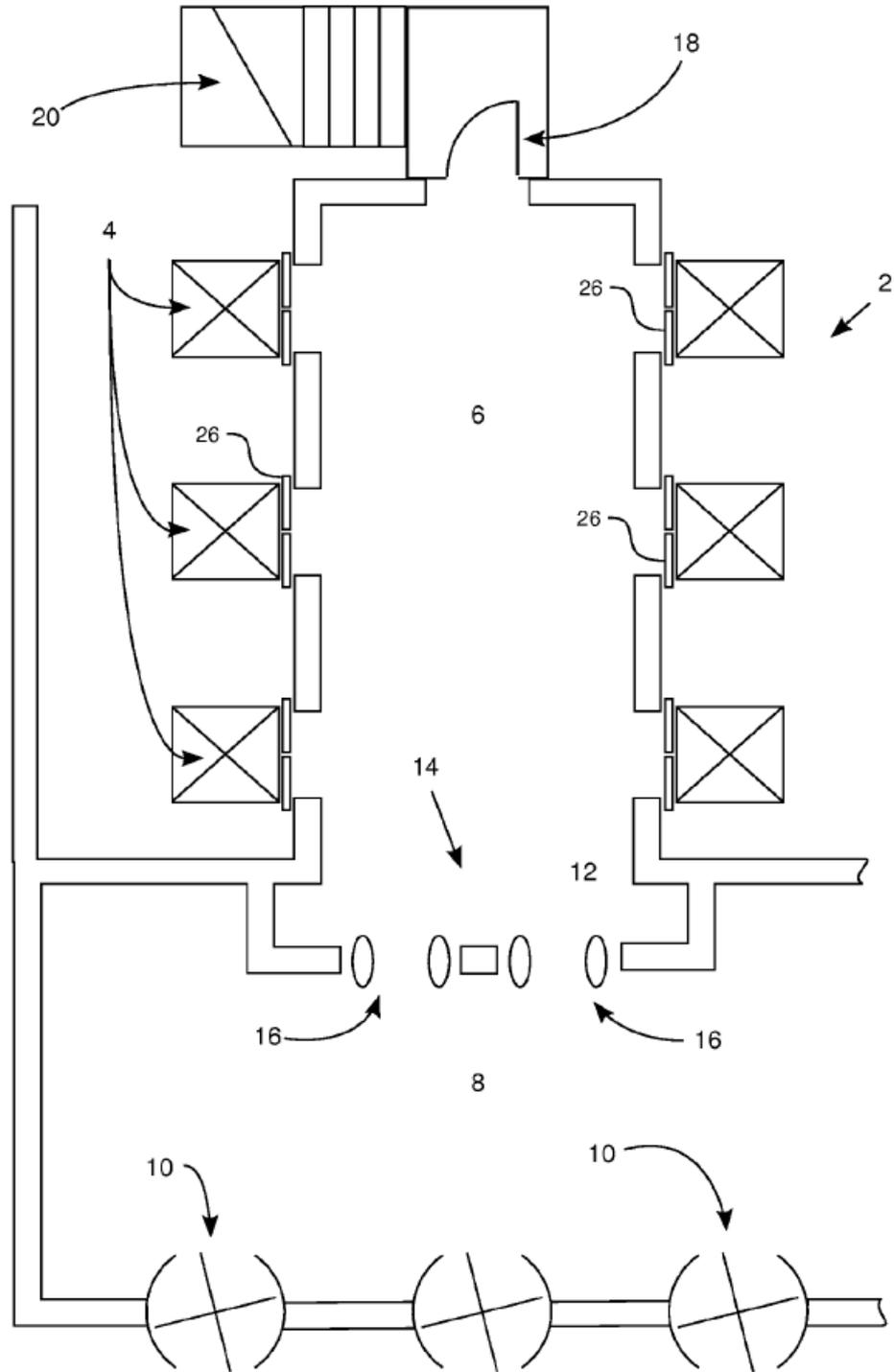


Fig. 3

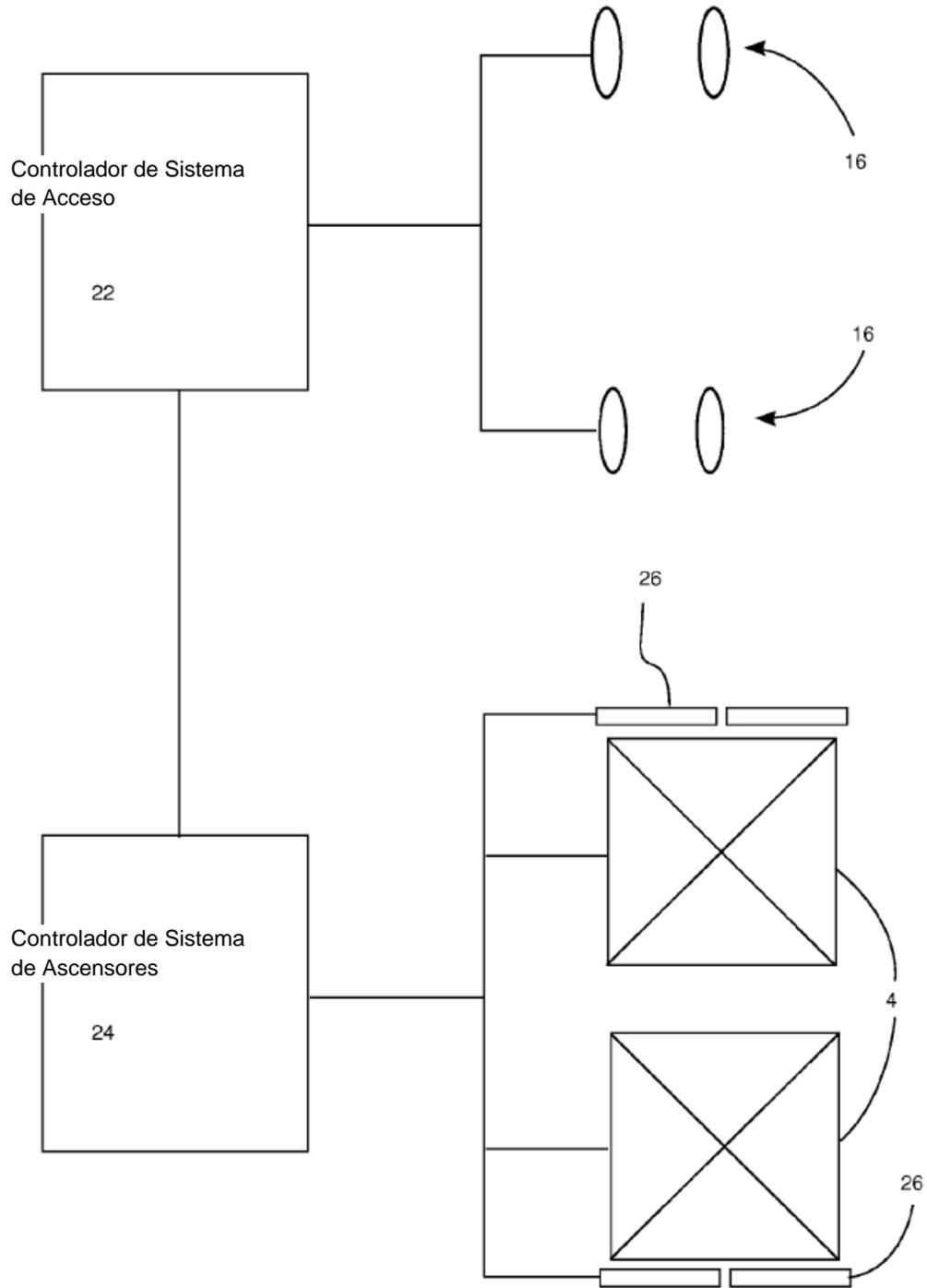


Fig. 4

