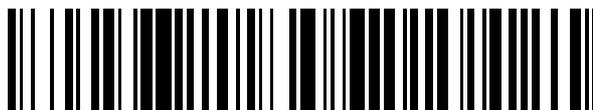


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 879**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/00** (2006.01)

**B66B 3/02** (2006.01)

**B66B 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2012 PCT/CN2012/085553**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14082258**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2012 E 12889350 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2925653**

54 Título: **Recuperación de posición por medio de modelos de rellanos ficticios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.05.2018**

73 Titular/es:  
**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)**  
**One Carrier Place**  
**Farmington CT 06032, US**

72 Inventor/es:  
**SCHOENAUER, UWE;**  
**COMINELLI, DONALD F.;**  
**LI, SHAN y**  
**XIE, HENGFENG**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 666 879 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**

Recuperación de posición por medio de modelos de rellanos ficticios

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Las realizaciones de esta invención se refieren en general a un sistema de ascensor, y más en particular, al sistema de referencia de posición de un sistema de ascensor.

10 Los sistemas ascensores modernos están diseñados en general para ser capaces de determinar la posición actual de las cabinas de los sistemas ascensores. Los dispositivos de posición de ascensor se usan comúnmente para determinar la posición actual de la cabina. Sin embargo, después de una pérdida de energía o un reinicio completo del sistema, los sistemas de control de ascensores existentes pueden no conservar datos de la posición actual de la cabina. Además, los sistemas pueden no ser capaces de determinar las posiciones actuales de sus cabinas por  
 15 diversas razones. Por ejemplo, comúnmente se usan codificadores de eje para monitorizar la posición de la cabina del ascensor. Estos codificadores funcionan contando el número y la dirección de rotaciones del eje, o rotaciones parciales, después de una determinación de posición absoluta. Basándose en el número de rotaciones desde la determinación de una posición conocida, un procesador es capaz de determinar la ubicación actual de una cabina de ascensor. Sin embargo, después de un corte de energía, los codificadores generalmente pierden los datos  
 20 pertenecientes al número de rotaciones, y posiblemente los datos que identifican la última posición absoluta conocida. Sin estos datos, los codificadores de eje son incapaces de determinar la posición actual de la cabina sin una interrupción del servicio para realizar un procedimiento de recuperación de posición como una carrera de recuperación de posición terminal. El documento JP H05043159 describe un dispositivo de corrección de posición de camarín de ascensor en el cual placas de detección única en cada rellano permiten la determinación de la posición  
 25 absoluta de un camarín de ascensor.

En una carrera de recuperación de posición terminal, un ascensor marcha en una dirección (ascendente o descendente) en su pozo de izar hasta que se activa un conmutador de inicialización. Como los conmutadores de inicialización están ubicados en extremos distales del pozo de izar, la activación de uno de los conmutadores indica  
 30 que la cabina está ubicada físicamente en el extremo correspondiente del pozo de izar, una posición absoluta conocida. El sistema de monitorización de posición es capaz entonces de fijar la posición actual de la cabina como una posición conocida. Una vez que se establece una posición absoluta, puede usarse un codificador de eje o similar para determinar el movimiento relativo, rastreando así la posición actual de la cabina. Este procedimiento generalmente implica situar alguna forma de sensor en cada rellano terminal (los rellanos más alto y más bajo), así  
 35 como en la cabina de ascensor. En algunos sistemas conocidos, se sitúan imanes de inicialización e imanes de zona de puerta tanto en el rellano superior como en el rellano inferior.

En estos sistemas conocidos, cuando una cabina de ascensor está ubicada entre los rellanos terminales cuando se pierde la información de posición de cabina, la cabina de ascensor debe ser desplazada a uno de los rellanos  
 40 terminales para reiniciar el dispositivo de posición de ascensor. Cuando la información de posición de cabina de ascensor se pierde cerca de uno de los rellanos terminales, de modo que el dispositivo de posición de ascensor detecta uno de los imanes terminales, el controlador de ascensor no puede usar ese rellano para reiniciar el dispositivo de posición de elevador. Por consiguiente, el controlador de ascensor hace que la cabina de ascensor realice una carrera de corrección hasta el otro extremo del pozo de izar para reiniciar el dispositivo de posición de  
 45 ascensor. Aunque tales carreras de corrección largas aseguran una nivelación de alto rendimiento de las cabinas de ascensor, requieren una gran cantidad de tiempo para completarse y son perjudiciales para el rendimiento del ascensor.

50 **RESUMEN DE LA INVENCION**

De acuerdo con una realización ejemplar de la invención, se proporciona un sistema de ascensor que incluye un pozo de izar que tiene una pluralidad de rellanos. Una cabina de ascensor está configurada para desplazarse dentro del pozo de izar. El sistema de ascensor también incluye un sistema de determinación de posición que tiene una pluralidad de indicadores de posición de rellano. Al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano  
 55 está montado próximo a cada uno de la pluralidad de rellanos. El sistema de determinación de posición también incluye una pluralidad de indicadores de posición ficticios. Cada uno de los indicadores de posición ficticios está montado dentro del pozo de izar en una posición vertical predeterminada entre varios de la pluralidad de indicadores de posición de rellano. El sistema de determinación de posición incluye además un sensor montado en la cabina de ascensor y configurado para determinar cuándo la cabina de ascensor es adyacente a uno de la pluralidad de  
 60 indicadores de posición de rellano o uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios. La pluralidad de indicadores de posición de rellano y la pluralidad de indicadores de posición ficticios están colocados para formar una secuencia de patrones únicos.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, cada patrón identificable de manera única tiene una longitud inferior a la mitad de la longitud del pozo de izar.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el sistema de ascensor también incluye un codificador. El codificador está configurado para determinar la distancia que se ha desplazado el ascensor.

5 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el sistema de ascensor también incluye un procesador. El procesador está configurado para almacenar la secuencia de patrones identificables de manera única.

10 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el procesador está configurado para detectar al menos uno de la secuencia de patrones únicos basándose en la distancia que se ha desplazado la cabina de ascensor y la salida del codificador.

15 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el sistema de determinación de posición está configurado para determinar una posición absoluta de la cabina basándose en la detección de al menos uno de la secuencia de patrones únicos.

20 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el procesador está configurado para realizar una carrera de aprendizaje desde un primer rellano terminal cercano a un primer extremo del pozo de izar hasta un segundo rellano terminal cercano a un segundo extremo del pozo de izar. Durante la carrera de aprendizaje, el procesador verifica la colocación de los indicadores.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el procesador está configurado para usar la información recogida de la carrera de aprendizaje para crear la secuencia de patrones únicos.

25 Alternativamente, en esta u otra realización de la invención, el sistema incluye un procesador externo configurado para usar información recogida de la carrera de aprendizaje para crear la secuencia de patrones únicos.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la pluralidad de indicadores de posición de rellano y la pluralidad de indicadores de posición ficticios son paletas magnéticas.

30 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la pluralidad de indicadores de posición de rellano y la pluralidad de indicadores de posición ficticios son paletas ópticas.

35 De acuerdo con otra realización de la invención, se proporciona un procedimiento de realización de una carrera de corrección en un sistema de ascensor dentro de un pozo de izar después de una pérdida de energía que incluye desplazar la cabina de ascensor en el pozo de izar. Se usa un dispositivo de medición de distancia para determinar una distancia que se ha desplazado la cabina de ascensor en el pozo de izar. Un sensor detecta cuándo la cabina de ascensor está próxima a al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano y una pluralidad de indicadores de posición ficticios. Cada uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano y cada uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios está montado en el pozo de izar para formar una secuencia de patrones únicos a lo largo de una longitud del pozo de izar. El sensor produce como salida al menos una señal que indica cuándo la cabina de ascensor está próxima a al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano o al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios. La posición de la cabina de ascensor se determina basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor y la al menos una señal producida como salida desde el sensor.

45 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, el procedimiento de realización de una carrera de corrección puede incluir además acceder a una última posición conocida de la cabina de ascensor. Se estima una distancia de desplazamiento mínima en una primera dirección requerida para determinar una posición absoluta de la cabina de ascensor basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor y la al menos una señal producida como salida desde el sensor. Se estima una distancia de desplazamiento mínima en una segunda dirección requerida para determinar una posición absoluta de la cabina de ascensor basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor y la al menos una señal producida como salida desde el sensor. La distancia de desplazamiento estimada en la primera dirección se compara con la distancia de desplazamiento estimada en la segunda dirección para determinar una distancia de desplazamiento estimada más corta. La cabina de ascensor se desplaza en la dirección de la distancia de desplazamiento estimada más corta.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la última posición conocida de la cabina de ascensor se almacena en el sistema de ascensor.

60 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se calculan mediante un software del sistema de ascensor.

65 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se calculan basándose en una suposición de que la cabina de ascensor no se ha desplazado desde la última posición conocida.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se calculan basándose en la secuencia de patrones únicos almacenada dentro del sistema de ascensor.

5 De acuerdo con otra realización más de la invención, se proporciona un sistema de determinación de posición que incluye una pluralidad de primeros indicadores y una pluralidad de segundos indicadores. Cada uno de la pluralidad de segundos indicadores de posición está montado en una posición vertical predeterminada entre varios de la pluralidad de primeros indicadores. Un sensor es móvil en relación con la pluralidad de primeros indicadores y la pluralidad de segundos indicadores. El sensor está configurado para determinar cuándo el sensor es adyacente a uno de la pluralidad de primeros indicadores de uno de la pluralidad de segundos indicadores. La pluralidad de primeros indicadores de posición y la pluralidad de segundos indicadores de posición están colocados para formar una secuencia de patrones únicos.

15 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, un procesador está configurado para almacenar la secuencia de patrones únicos.

Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la pluralidad de primeros indicadores de posición y la pluralidad de segundos indicadores de posición son paletas magnéticas.

20 Alternativamente, en esta u otras realizaciones de la invención, la pluralidad de primeros indicadores de posición y la pluralidad de segundos indicadores de posición son paletas ópticas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Lo anterior y otras características y ventajas de la invención resultan evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos en los cuales:

30 la FIG. 1 es una vista en perspectiva de un sistema de ascensor ejemplar;

la FIG. 2 es un diagrama esquemático de una porción de un sistema de ascensor de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;

35 la FIG. 3 es un diagrama esquemático de una porción de un pozo de izar de ascensor de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;

la FIG. 4 es un diagrama esquemático de una porción de otro pozo de izar de ascensor de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;

40 la FIG. 5 es un diagrama de bloques de un procedimiento de determinación de la colocación de una pluralidad de indicadores de posición ficticios en un pozo de izar de ascensor de acuerdo con una realización ejemplar; y

45 la FIG. 6 es un diagrama de bloques de un procedimiento de realización de una carrera de corrección de acuerdo con una realización de la invención.

La descripción detallada de la invención describe realizaciones ejemplares de la invención, junto con algunas de las ventajas y características de la misma, a título de ejemplo con referencia a los dibujos.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 Haciendo referencia ahora a las FIGS. 1 y 2, se ilustra un sistema de ascensor ejemplar (10). El sistema de ascensor (10) está dispuesto en un edificio que tiene una pluralidad de plantas. El edificio incluye un pozo de izar (12) con una pluralidad de rellanos (14) que corresponden a la pluralidad de plantas. Una cabina de ascensor (16) está dispuesta en el pozo de izar (12) de modo que la cabina de ascensor (16) puede desplazarse a lo largo de los carriles de guía de ascensor (18) dispuestos verticalmente en el pozo de ascensor (12). En el sistema de ascensor ilustrado (10), un controlador de ascensor (20) está ubicado en la sala de máquinas (22) y monitoriza y proporciona control del sistema del sistema de ascensor (10). La colocación del controlador (20) no es crítica para la invención; otros sistemas de ascensor dentro del alcance de la invención pueden colocar el controlador de ascensor dentro del pozo de izar (12), por ejemplo. El controlador de ascensor (20) proporciona una señal de control a una máquina de accionamiento (24). La máquina de accionamiento (24) desplaza la cabina de ascensor (16) por el pozo de izar (12) en respuesta a la señal de control. En una realización de la invención, la máquina de accionamiento (24) incluye un motor de accionamiento (26) y una polea de accionamiento (28). La polea de accionamiento (28) está acoplada al motor de accionamiento (26) de modo que la salida rotacional del motor de accionamiento (26) se transmite a la polea de accionamiento (28). Una o más cuerdas de tensión (32) conectan la cabina de ascensor (16) a un contrapeso (30). Las cuerdas de tensión pueden ser correas, cables cuerdas, o cualquier otro elemento conocido para acoplar la cabina (16) y el contrapeso (30). La salida rotacional del motor de accionamiento (26) se transmite a la cabina de

ascensor (16) por medio de las cuerdas de tensión (32) que son guiadas alrededor de la polea de accionamiento (28). Se usa un cable de desplazamiento (34) para proporcionar una conexión eléctrica entre el controlador de ascensor (20) y el equipo eléctrico en la cabina de ascensor (16). Sistemas de ascensor adicionales que incluyen sistemas de motor hidráulico y lineal están dentro del alcance de la invención. La invención puede utilizarse en sistemas de ascensor con o sin salas de máquinas.

Un sistema de determinación de posición de ascensor (40) se usa conjuntamente con el sistema de ascensor (10) para determinar con exactitud la posición de la cabina de ascensor (16) dentro del pozo de izar (12). El sistema de determinación de posición (40) incluye al menos un sensor (42) montado en la cabina de ascensor (16). El sensor (42) puede estar ubicado en cualquier posición en la cabina de ascensor (16), como en la parte superior o la parte inferior de la cabina (16), por ejemplo.

El sistema de determinación de posición (40) también incluye un indicador de posición terminal superior (44) ubicado cerca de la parte superior del pozo de izar de ascensor (12), adyacente al rellano superior (15) del sistema de ascensor (10), y un indicador de posición terminal inferior (46) ubicado cerca de la parte inferior del pozo de izar (12), adyacente al rellano inferior (17). En sistemas de ascensor convencionales (10), cuando la cabina de ascensor (16) llega o bien al indicador de posición terminal superior 44 o bien al indicador de posición terminal inferior 46, el sistema de ascensor (10) registra la posición absoluta de la cabina (16) en el pozo de izar (12). Un indicador de posición de rellano (48) está dispuesto en cada uno de los otros rellanos (14) en el sistema de ascensor (10). Cada indicador de posición de rellano (48) puede estar montado, por ejemplo, en un puntal de puerta o umbral de puerta de rellano respectivo usando un dispositivo de montaje conocido tal como un soporte de montaje. Una ventaja de montar los indicadores de posición de rellano (48) en los puntales de puerta o umbrales de puerta de rellano es que la posición de los indicadores (48) cambiaría con el asentamiento del edificio, y de este modo proporcionaría una indicación verdadera de la posición de cada rellano (14). Alternativamente, los indicadores de posición de rellano (48) pueden estar montados en los carriles de guía (18) para la cabina de ascensor (16).

Los indicadores de posición rellano (48) pueden comprender cualquier indicador de posición o paleta inteligente adecuados conocidos en la técnica. Los indicadores de posición de rellano (48) preferentemente no incluyen ninguna información de identificación única en relación con el rellano (14) en el cual está montado el indicador de posición de rellano (48). Como tal, el sistema (40) puede implementarse más fácilmente y a un coste más bajo que los sistemas que confían en indicadores que incluyen información identificable de manera única. Los indicadores de posición de rellano (48) indican al sistema de determinación de posición (40) sólo que la cabina de ascensor (16) está en un rellano (14), no qué rellano (14), en el pozo de izar (12). En una realización de la invención, los indicadores de posición de rellano (48) son paletas magnéticas u ópticas. En una realización donde los indicadores de posición de rellano (48) son magnéticos, el sensor (42) puede ser un dispositivo de efecto Hall que produce una señal de salida eléctrica cuando está situado en las inmediaciones de un imán. En una realización donde los indicadores de posición de rellano (48) son paletas ópticas, el sensor (42) puede ser un sensor óptico que usa la luz reflejada de la paleta óptica para determinar una posición en relación con un rellano (14). Tal como se ilustra en la FIG. 2, el sensor (42) y los indicadores de posición de rellano (48) están organizados de modo que el sensor (42) está dispuesto cerca de uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) cuando la cabina de ascensor (16) está ubicada en un rellano (14). Orientando el sensor (42) y los indicadores de posición de rellano (48), el sensor (42) puede detectar la presencia de cada indicador de posición de rellano (48) a medida que la cabina de ascensor (16) y el sensor (42) suben y bajan dentro del pozo de izar (12).

Como los indicadores de posición de rellano (48) no indican en qué rellano (14) está la cabina (16), los sistemas de determinación de posición (40) de un sistema de ascensor (10) que tiene rellanos espaciados por igual (14) requieren información adicional para determinar la posición absoluta de las cabinas (16). Haciendo referencia ahora a las FIGS. 3 y 4, indicadores de posición ficticios (50) pueden estar ubicados por todo el pozo de izar, y particularmente en la porción del pozo de izar (12) que tienen rellanos espaciados por igual (14). Los indicadores de posición ficticios (50) están alineados en el mismo plano vertical que los indicadores de posición de rellano (48). En una realización de la invención, los indicadores de posición ficticios (50) son el mismo tipo de indicadores de posición que los indicadores de posición de rellano (48). Al igual que los indicadores de posición de rellano (48), los indicadores de posición ficticios (50) no contienen información de identificación única acerca de un rellano adyacente (14).

Aunque se proporcionan ejemplos detallados en los cuales la distancia entre los rellanos (14) es uniforme, esto no se requiere. De acuerdo con diversas realizaciones de la invención, el espaciado entre los rellanos (14) puede diferir aleatoriamente o de acuerdo con una convención o patrón sin apartarse del alcance de la invención. En algunas situaciones, tener distancias únicas entre algunos de los rellanos (14) puede reducir en realidad el número de indicadores de posición ficticios (50) requeridos para poder determinar con exactitud la posición real de la cabina de ascensor dentro de un intervalo de desplazamiento deseado donde las distancias únicas permite más oportunidades de establecer distancias únicas entre los indicadores de rellano (48) y los indicadores ficticios (50).

En la FIG. 3, los indicadores de posición de rellano (48) para las plantas 3 a 26 están espaciados por igual en el pozo de izar (12), tal como por una distancia de 3 metros, por ejemplo. Los indicadores de posición ficticios (50) están ubicados entre los indicadores de posición de rellano espaciados por igual (48) en intervalos por todo el pozo

de izar (12). Por ejemplo, en el sistema ejemplar (10) ilustrado en la FIG. 3, cuatro indicadores de posición de rellano (48) están ubicados entre dos indicadores de posición ficticios adyacentes (50). Cada indicador de posición ficticio (50) está montado en una posición única entre dos indicadores de posición de rellano adyacentes (48) de modo que el espaciado entre los indicadores de posición de rellano (48) y cada indicador de posición ficticio (50) es distinto. El indicador de posición ficticio (50) ubicado entre las plantas seis y siete puede estar espaciado una distancia desde el indicador de posición de rellano (48) de la planta seis, tal como por una distancia de aproximadamente 0,5 metros, por ejemplo. El siguiente indicador de posición ficticio consecutivo (50) está espaciado una distancia diferente del indicador de posición de rellano (48) de la planta diez, tal como a una distancia de aproximadamente 1 metro, por ejemplo. La diferencia de espaciado en indicadores de posición ficticios consecutivos (50) es preferentemente suficientemente grande para que sea resistente a errores en el sistema (10), por ejemplo deslizamiento y estiramiento de cuerda. La colocación de los indicadores de posición ficticios (50) conjuntamente con los indicadores de posición de rellano (48) en el pozo de izar (12) forma una secuencia de patrones únicos. La secuencia y su asociación con los rellanos (14) del pozo de izar (12) puede almacenarse, tal como con un procesador por ejemplo, en el controlador (20). A medida que la cabina de ascensor (16) viaja a través del pozo de izar (12), el sensor (42) detectará la presencia de un indicador (48), (50) y el codificador de la máquina de accionamiento (24) determinará la distancia que la cabina de ascensor (16) se ha desplazado entre indicadores adyacentes (48), (50). El procesador puede comparar la distancia que se ha desplazado la cabina de ascensor (16) con la salida del sensor (42) para identificar un patrón único. El sistema de determinación de posición (40) puede determinar la posición absoluta de la cabina de ascensor (16) después de viajar una distancia más corta que a uno de los indicadores de posición terminal (44), (46) basándose en qué patrón único de la secuencia de patrones únicos se identifica.

La unicidad de cada patrón formado por los indicadores de posición de rellano (48) y los indicadores de posición ficticios (50) se determina por la cantidad y el espaciado de los indicadores de posición ficticios (50) por todo el pozo de izar (12). A medida que el número de rellanos espaciados por igual (14) en el pozo de izar (12) aumenta, se usan preferentemente más indicadores de posición ficticios (50) para reducir la distancia máxima que la cabina de ascensor (16) puede viajar para encontrarse con un sub-patrón único durante una carrera de corrección. Tal como se ilustra en la FIG. 4, grupos (52) de indicadores de posición ficticios (50) pueden estar espaciados a intervalos por todo el pozo de izar (12). Cada grupo (52) puede incluir más de un indicador de posición ficticio (50), y el número de indicadores de posición ficticios (50) en grupos consecutivos (52) puede variar. El espaciado de los indicadores de posición ficticios (50) de un grupo (52) en relación con los indicadores de posición de rellano adyacentes (48) y el espaciado entre los indicadores de posición ficticios (50) en un grupo (52) identifica de manera única esa posición en el pozo de izar (12).

En el sistema ejemplar de la FIG. 4, un grupo (52) entre la planta cuatro y la planta cinco incluye dos indicadores de posición ficticios (50). Uno de los indicadores de posición ficticios (50) está ubicado a una distancia, tal como aproximadamente 0,5 metros, por ejemplo, del indicador de posición de rellano (48) de la planta cuatro. Los dos indicadores de posición ficticios (50) también están separados por una distancia, tal como aproximadamente 0,5 metros, por ejemplo. Ubicado adyacente al indicador de posición de rellano (48) de la planta seis, puede estar un indicador de posición ficticio individual (50). Otro grupo (52), tal como entre las plantas ocho y nueve, por ejemplo, pueden incluir de nuevo dos indicadores de posición ficticios (50). La distancia entre uno de los indicadores de posición ficticios (50) y el indicador de posición de rellano (48) de la planta ocho puede ser la misma distancia que entre uno de los indicadores de posición ficticios (50) y el indicador de posición de rellano (48) de la planta cuatro. En tales casos, el espaciado entre los dos indicadores de posición ficticios (50) dentro del grupo (52) es diferente del espaciado entre los dos indicadores de posición ficticios (50) en el grupo anterior (52). Alternativamente, la distancia entre uno de los indicadores de posición ficticios (50) y el indicador de posición de rellano (48) de la planta ocho puede ser diferente de la distancia entre uno de los indicadores de posición ficticios (50) y el indicador de posición de rellano (48) de la planta cuatro. En tales casos, el espaciado entre los dos indicadores de posición ficticios (50) en el grupo (52) puede ser distinto o puede ser igual que el espaciado entre los dos indicadores de posición ficticios (50) de otro grupo (52). De acuerdo con diversas realizaciones de la invención, los indicadores de posición ficticios (50) pueden comprender tipos de sensores diferentes de los indicadores de posición de rellano (48). Además, diversas realizaciones de la invención pueden utilizar diferentes tipos de indicadores de posición de rellano (50) ya sea en el mismo grupo (52) o en grupos diferentes (52).

Haciendo referencia ahora a la FIG. 5, se ilustra un procedimiento (100) de determinación de la colocación de los indicadores de posición ficticios (50) para formar un patrón único. Tal como se muestra en el bloque (102), se reúne la información de pozo de izar para el sistema de ascensor (10), como realizando una carrera de aprendizaje, por ejemplo. Durante una carrera de aprendizaje, el sistema (10) aprende la ubicación de cada rellano (14) en el pozo de izar (12) basándose en la colocación de los indicadores de posición de rellano (48) y los indicadores de posición terminal (44), (46). La máxima distancia de desplazamiento deseada de la cabina de ascensor (16) durante una carrera de corrección también puede definirse tal como se muestra en el bloque (104). Basándose en el número de rellanos (14) en el pozo de izar (12) y la máxima distancia de desplazamiento deseada de la cabina de ascensor (16) durante una carrera de corrección, puede determinarse la colocación de cada indicador de posición ficticio (50), véase el bloque (106), para formar una secuencia de patrones únicos.

En una realización, el sistema de ascensor (10) incluye software que usa los datos recogidos durante la carrera de aprendizaje para generar la secuencia de patrones únicos que debería instalarse en el pozo de izar (12). El sistema

(10) determina, basándose en las distancias conocidas en el pozo de izar (12), el número mínimo y la colocación de una pluralidad de indicadores de posición ficticios (50) por todo el pozo de izar (12) requeridos para formar una secuencia de patrones únicos de modo que una carrera de corrección del sistema (10) no sea más larga que la distancia definida por una preferencia del usuario. Específicamente, el software determina entre qué rellanos (14) debería instalarse cada indicador de posición ficticio (50) o grupo (52) así como el espaciado de cada indicador de posición ficticio (50) en relación con los rellanos adyacentes, y el espaciado de cada indicador de posición ficticio en relación con otro indicador de posición ficticio (50) dentro de un grupo (52). El software almacena la secuencia de patrones únicos así como la asociación de cada patrón único con un rellano correspondiente (14) en el pozo de izar (12). Además, el software puede estar configurado para verificar que los indicadores de posición ficticios (50) están ubicados en la posición correspondiente dentro del pozo de izar (12), así como para indicar si un indicador de posición ficticio (50) está en una ubicación incorrecta.

En diversas realizaciones de la invención, el software configurado para generar una secuencia de patrones únicos basándose en una configuración del sistema y la máxima distancia de desplazamiento deseada durante una carrera de corrección está instalado en un ordenador portátil u otro dispositivo externo. Los datos recogidos durante la carrera de aprendizaje del sistema de ascensor (10) pueden transferirse al ordenador portátil para generar una secuencia para ese sistema (10). Alternativamente, el software en el ordenador portátil o dispositivo externo puede usarse antes de la instalación del sistema de ascensor (10) en el pozo de izar (12) para determinar el número y la colocación de los indicadores de posición ficticios (50). En otra realización más, la ubicación de cada indicador de posición ficticio (50) se calcula manualmente basándose en los datos recogidos del ascensor (10) durante la carrera de aprendizaje.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 6, se ilustra el procedimiento (200) de realización de una carrera de corrección. Si se produce una pérdida de energía mientras el sistema (10) está en funcionamiento, la última ubicación conocida de la cabina (16) en el pozo de izar (12) se almacena dentro del sistema (10), mostrado en el bloque (202). El software del sistema de ascensor calcula entonces la distancia de desplazamiento requerida tanto en la dirección ascendente como en la dirección descendente para determinar la posición absoluta de la cabina de ascensor (16), véanse los bloques (204) y (206). Las distancias de desplazamiento se calculan basándose en la suposición de que la cabina de ascensor (16) no se ha desplazado desde la ubicación conocida previamente. El software compara entonces la distancia de desplazamiento en la dirección ascendente y la distancia de desplazamiento en la dirección descendente, tal como se muestra en el bloque (208), para determinar qué distancia es más corta. El sistema de ascensor (10) desplaza entonces la cabina de ascensor (16) en la dirección que tiene la distancia de desplazamiento más corta, véase el bloque (210).

La inclusión de indicadores de posición ficticios (50) en el pozo de izar (12) para crear un patrón único forma una referencia de posición absoluta robusta para la cabina (16). Los indicadores de posición ficticios (50) son más efectivos en cuanto a coste que los sensores usados típicamente en sistemas de referencia de posición absoluta. Además, los indicadores de posición ficticios (50) pueden adaptarse para su uso en cualquier sistema de ascensor (10), independientemente del número de rellanos espaciados por igual (14).

Aunque la invención se ha descrito en detalle en relación únicamente con un número limitado de realizaciones, debería entenderse fácilmente que la invención no está limitada a tales realizaciones descritas. Más bien, la invención puede modificarse para incorporar cualquier número de variaciones, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes no descritas hasta ahora, pero que son acordes con el alcance de la invención. Además, aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, ha de entenderse que los aspectos de la invención pueden incluir sólo algunas de las realizaciones descritas. Por consiguiente, la invención no ha de verse como limitada por la descripción anterior, sino que sólo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de determinación de posición (40) que incluye:
  - 5 una pluralidad de primeros indicadores de posición (48);  
una pluralidad de segundos indicadores de posición (50), estando montado cada uno de la pluralidad de segundos indicadores de posición (50) en una posición vertical predeterminada entre varios de los primeros indicadores de posición (48); y  
un sensor (42), móvil en relación con la pluralidad de primeros indicadores de posición (48) y la pluralidad de segundos indicadores de posición (50), estando configurado el sensor (42) para determinar cuándo es adyacente a uno de la pluralidad de primeros indicadores de posición (48) o uno de la pluralidad de segundos indicadores de posición (50),  
10 caracterizado porque la pluralidad de primeros indicadores de posición (48) y la pluralidad de segundos indicadores de posición (50) están colocados para formar una secuencia de patrones únicos.
  - 15 2. El sistema de determinación de posición (40) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un procesador configurado para almacenar la secuencia de patrones únicos.
  - 20 3. El sistema de determinación de posición de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde la pluralidad de primeros indicadores de posición (48) y la pluralidad de segundos indicadores de posición (50) son paletas magnéticas o paletas ópticas.
  4. Un sistema de ascensor (10) que comprende:
    - 25 un pozo de izar de ascensor (12) que comprende una pluralidad de rellanos (14);  
una cabina de ascensor (16) configurada para desplazarse dentro del pozo de izar de ascensor (12); y  
un sistema de determinación de posición (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior;
    - 30 donde la pluralidad de primeros indicadores de posición (48) es una pluralidad de indicadores de posición de rellano, estando montado al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) próximo a cada uno de la pluralidad de rellanos (14);  
donde la pluralidad de segundos indicadores de posición (50) es una pluralidad de indicadores de posición ficticios, estando montado cada uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios (50) dentro del pozo de izar (12) en una posición vertical predeterminada entre varios de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48);
    - 35 donde el sensor (42) está montado en la cabina de ascensor (16), y está configurado para determinar cuándo la cabina de ascensor (16) es adyacente a uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) o uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios (50).
  - 40 5. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con la reivindicación 4, donde cada patrón identificable de manera única tiene una longitud inferior a la mitad de una longitud del pozo de izar (12).
  - 45 6. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que comprende además un codificador configurado para determinar una distancia que se ha desplazado el ascensor (16).
  - 50 7. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende además un procesador configurado para almacenar la secuencia de patrones únicos, donde el procesador está configurado además para detectar al menos uno de la secuencia de patrones únicos basándose en la distancia que se ha desplazado la cabina de ascensor (16) y una salida del codificador, y donde preferentemente el sistema de determinación de posición (40) está configurado para determinar una posición absoluta de la cabina de ascensor (16) basándose en la detección de al menos uno de la secuencia de patrones únicos.
  - 55 8. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con la reivindicación 7, donde el procesador está configurado además para realizar una carrera de aprendizaje desde un primer rellano terminal (15) cerca de un primer extremo del pozo de izar (12) hasta un segundo rellano terminal (17) cerca de un segundo extremo del pozo de izar (12) para verificar la colocación de los indicadores.
  - 60 9. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con la reivindicación 8, donde el procesador está configurado además para usar información recogida de la carrera de aprendizaje para crear la secuencia de patrones únicos.
  10. El sistema de ascensor (10) de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además un procesador externo configurado para usar información recogida de la carrera de aprendizaje para crear la secuencia de patrones únicos.
  - 65 11. Un procedimiento de determinación de una posición de una cabina de ascensor (16) dentro de un pozo de izar (12) después de una pérdida de energía, comprendiendo el procedimiento:

desplazar la cabina de ascensor (16) en el pozo de izar (12);  
usar un dispositivo de medición de distancia para determinar una distancia que la cabina de ascensor (16) se ha desplazado en el pozo de izar (12);

- 5 usar un sensor (42) para detectar cuándo la cabina de ascensor (16) está próxima a al menos uno de una pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) y una pluralidad de indicadores de posición ficticios (50), caracterizado porque cada uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) y cada uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios (50) está montado en el pozo de izar (12) para formar una secuencia de patrones únicos a lo largo de una longitud del pozo de izar (12);
- 10 producir como salida, desde el sensor (42), al menos una señal que indica cuándo la cabina de ascensor (16) está próxima a al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición de rellano (48) o al menos uno de la pluralidad de indicadores de posición ficticios (50); y  
determinar una posición de la cabina de ascensor (16) basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor (16) y la al menos una señal producida como salida desde el sensor (42).

- 15 12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además:

acceder a una última posición conocida de la cabina de ascensor (16);  
estimar una distancia de desplazamiento mínima en una primera dirección requerida para determinar una posición absoluta de la cabina de ascensor (16) basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor (16) y la al menos una señal producida como salida desde el sensor (42);  
estimar una distancia de desplazamiento mínima en una segunda dirección requerida para determinar una posición absoluta de la cabina de ascensor (16) basándose en la distancia que se desplaza la cabina de ascensor (16) y la al menos una señal producida como salida desde el sensor (42);

20 25 comparar la distancia de desplazamiento estimada en la primera dirección y la distancia de desplazamiento estimada en la segunda dirección para determinar una distancia de desplazamiento estimada más corta; y  
desplazar la cabina de ascensor (16) en la dirección de la distancia de desplazamiento estimada más corta.

- 30 13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, donde la última posición conocida de la cabina de ascensor (16) se almacena en el sistema de ascensor (10).

14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, donde la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se calculan mediante un software del sistema de ascensor (10), y donde preferentemente la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se calculan basándose en la secuencia de patrones únicos almacenada dentro del sistema de ascensor (10).
- 35

15. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12-14, donde la distancia de desplazamiento mínima en la primera dirección y la distancia de desplazamiento mínima en la segunda dirección se determinan basándose en una suposición de que la cabina de ascensor (16) no se ha desplazado desde la última posición conocida.
- 40

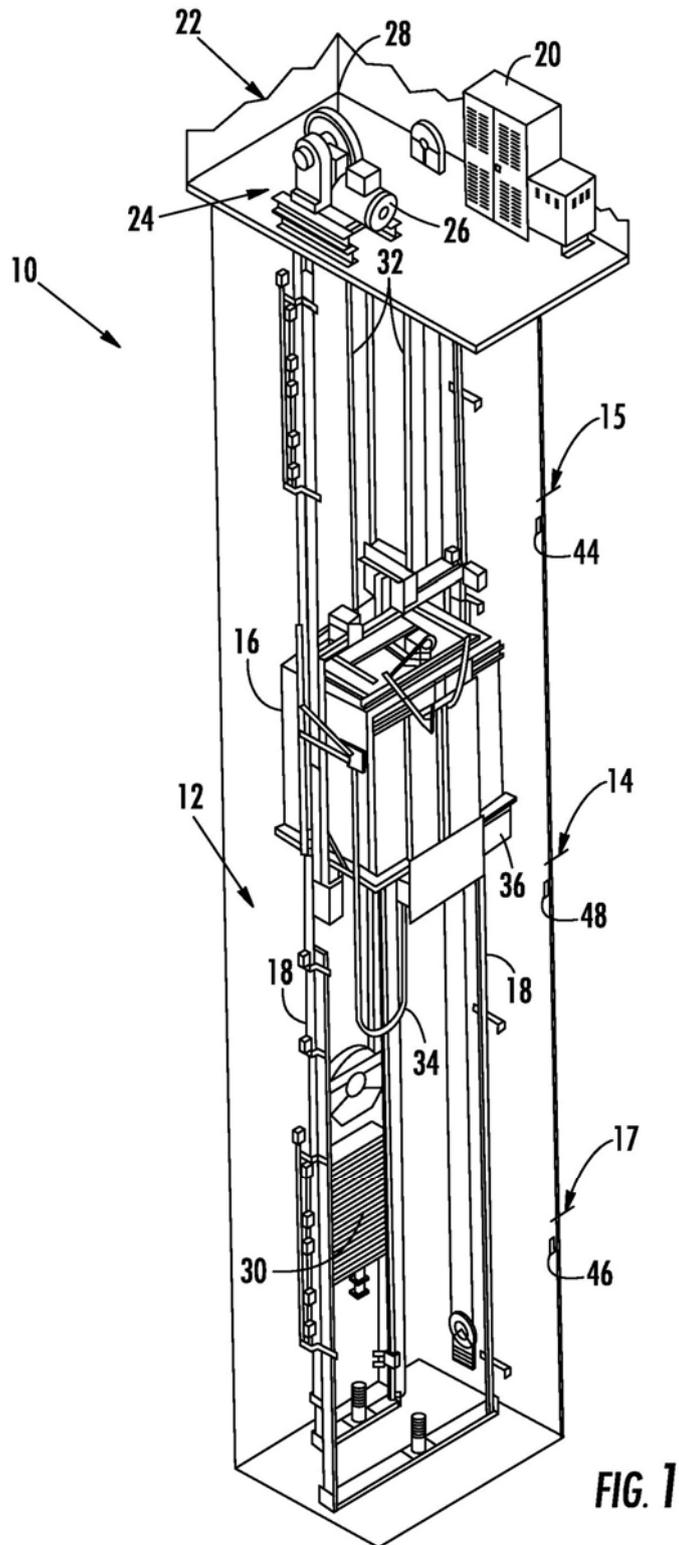
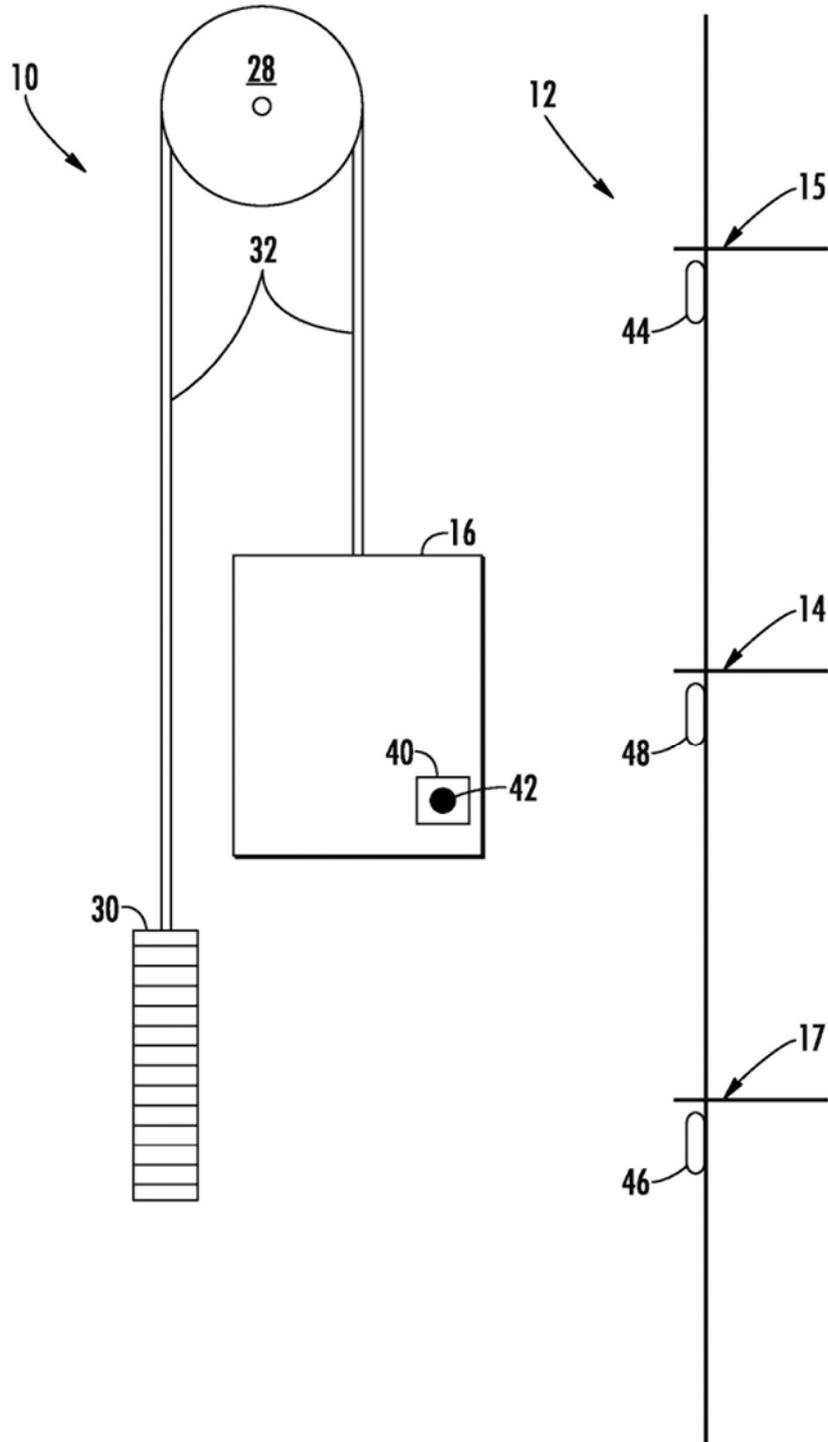
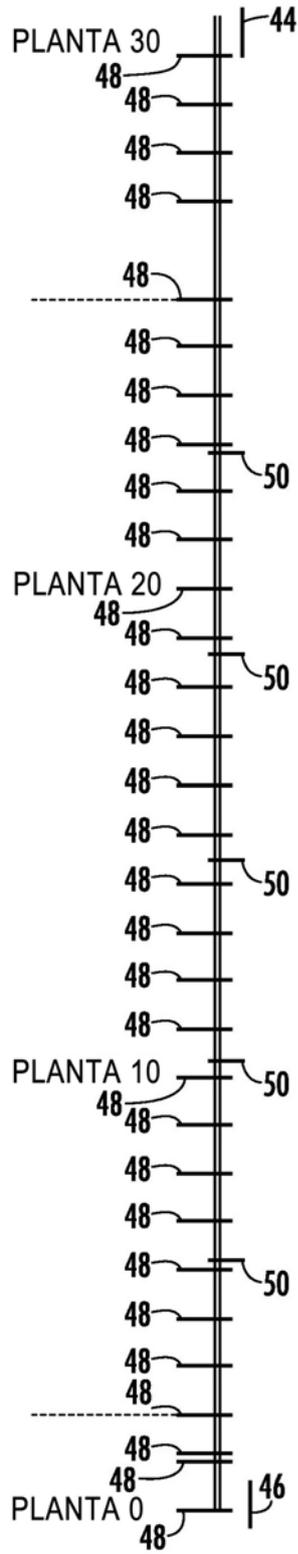


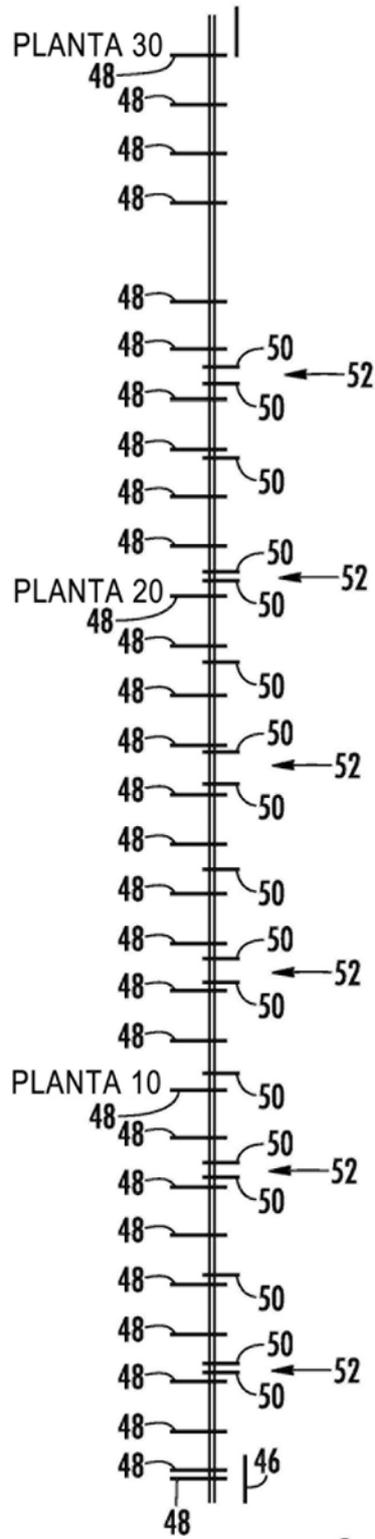
FIG. 1



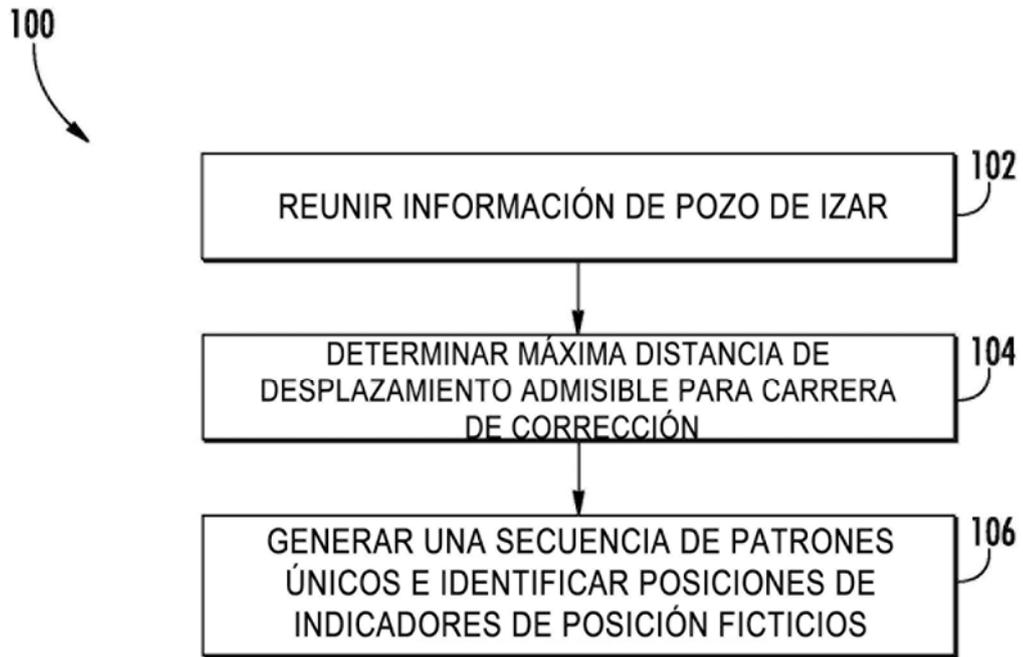
**FIG. 2**



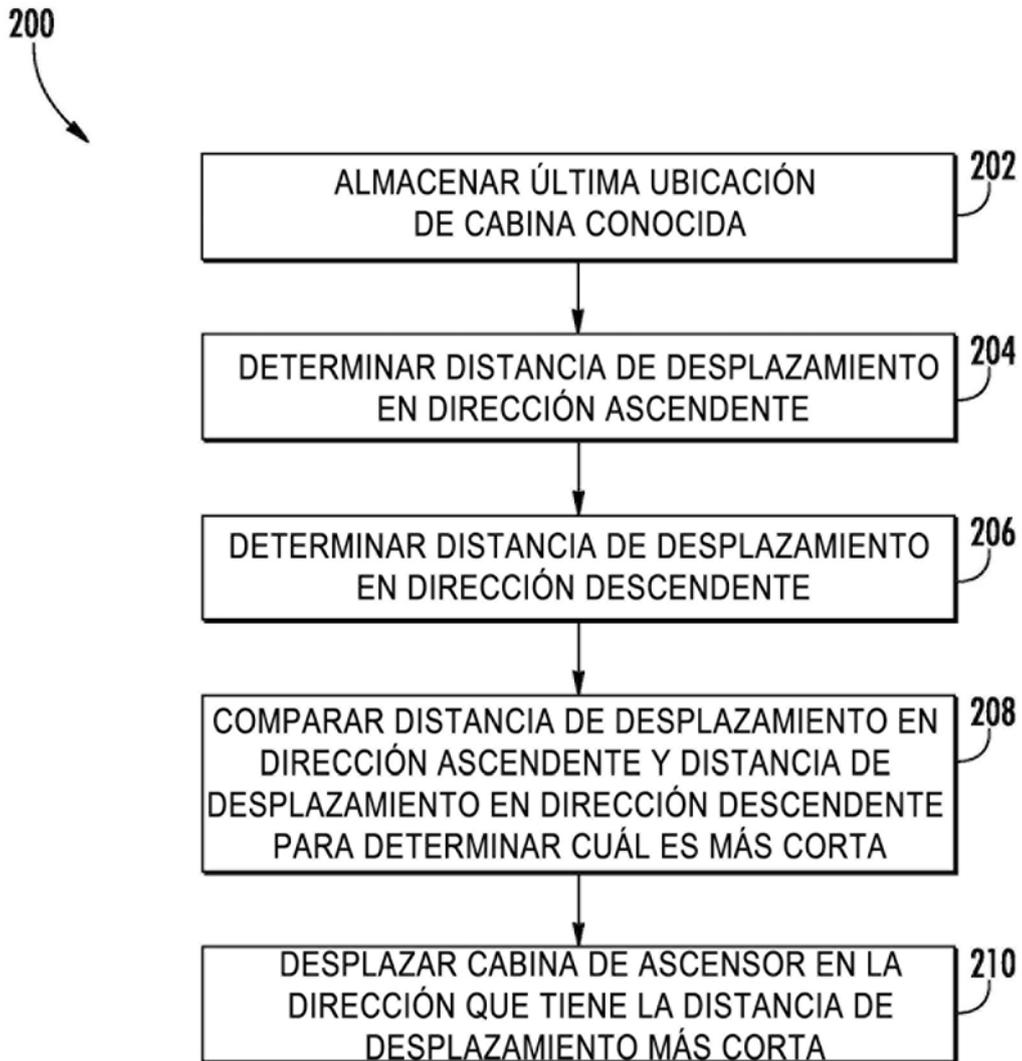
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**