

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 398**

51 Int. Cl.:

B66B 1/34 (2006.01)

B66B 7/00 (2006.01)

B66B 11/04 (2006.01)

H04W 4/70 (2008.01)

H04B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2016 E 16186582 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3138800**

54 Título: **Comunicación inalámbrica de ascensor y sistema de transferencia de potencia**

30 Prioridad:

01.09.2015 US 201562212798 P

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

08.03.2019

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington CT 06032 , US**

72 Inventor/es:

**NGUYEN, DANG V. y
DWARI, SUMAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 703 398 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

Comunicación inalámbrica de ascensor y sistema de transferencia de potencia

Antecedentes

5 La presente descripción se refiere a sistemas de ascensores, y más particularmente a un sistema de comunicación integrado con un sistema inalámbrico de transferencia de potencia del sistema de ascensores.

10 Los cables eléctricos de desplazamiento son usados tradicionalmente para alimentar y comunicar con cabinas de ascensor no estacionarias de un sistema de ascensores. La solución basada en cable que se puede mover es desventajosa para movimientos largos y rápidos, debido a sus limitaciones mecánicas y eléctricas. Además, para la comunicación entre el controlador y la cabina, se han usado canales separados de la línea de alimentación. Para la detección de posición de la cabina, convencionalmente, son usados sensores exclusivos tales como un solucionador y, sensores de posición giratoria sobre, por ejemplo, el árbol de motor en combinación con sensores de álabe magnéticos montados sobre la cabina del ascensor. En los casos donde la cabina del ascensor es propulsada por motores lineales, se pueden usar los sensores de Efecto Hall montados sobre estructuras primarias de motor lineal. Tales soluciones no son adecuadas para ascensores de edificios de gran altura. También, las soluciones de comunicación inalámbrica convencionales tienen muchos desafíos en implementación, robustez, y otros retos.

15 El documento WO 2014/189492 A1 describe un sistema de ascensores de la técnica anterior según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento JP 2000 063050 A describe un dispositivo de control de ascensor de la técnica anterior según el preámbulo de la reivindicación 13.

Compendio

20 A partir de un primer aspecto, la invención proporciona un sistema de ascensores según la reivindicación 1.

La invención proporciona también un sistema inalámbrico de comunicación para intercambiar datos de comunicación con una cabina de ascensor construida para moverse en un hueco de ascensor, como se ha descrito en la reivindicación 13.

Las características de las realizaciones de la invención son descritas en las reivindicaciones dependientes.

25 Las características y elementos precedentes pueden ser combinados en varias combinaciones sin exclusividad, a menos que se haya indicado expresamente lo contrario. Estas características y elementos así como la operación de los mismos resultarán más evidentes a la luz de la siguiente descripción y los dibujos adjuntos. Sin embargo, debería comprenderse que la siguiente descripción y los dibujos están destinados para ser ejemplares en naturaleza y no limitativos.

30 Breve descripción de los dibujos

Varias características resultarán evidentes a los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones no limitativas descritas. Los dibujos que acompañan la descripción detallada pueden ser brevemente descritos como sigue:

La fig. 1 representa un sistema de ascensores de múltiples cabinas en una realización ejemplar;

35 La fig. 2 es una vista superior hacia abajo de una cabina y partes de un sistema de propulsión lineal en una realización ejemplar;

La fig. 3 es un esquema del sistema de propulsión lineal; y

La fig. 4 es un esquema de un sistema inalámbrico de transferencia de potencia combinado con un sistema de comunicación del sistema de ascensores.

40 Descripción detallada

45 La fig. 1 representa un sistema 20 de ascensor autopropulsado o sin cables en una realización ejemplar que puede ser usada en una estructura o edificio 22 que tiene múltiples niveles o plantas 24. El sistema 20 de ascensor incluye un hueco 26 que tiene límites definidos por la estructura 22 y al menos una cabina 28 adaptada para desplazarse en el hueco 26. El hueco 26 puede incluir, por ejemplo, tres líneas 30, 32, 74 extendiéndose cada una a lo largo de una línea central 35 respectiva con cualquier número de cabinas 28 desplazándose en cualquier línea y en cualquier número de direcciones de desplazamiento. Por ejemplo y como se ha ilustrado, las cabinas 28 en las líneas 30, 34, pueden desplazarse en una dirección hacia arriba y las cabinas 28 en la línea 32 pueden desplazarse en una dirección hacia abajo a lo largo de la línea central 35. Además, las cabinas 28 pueden desplazarse horizontalmente a lo largo de una línea central 35 dentro de los puestos 36, 38 de transferencia superior e inferior.

Por encima de la planta 24 superior puede estar el puesto 36 de transferencia superior que facilita el movimiento horizontal a las cabinas 28 de ascensor para mover las cabinas entre las líneas 30, 32, 34. Por debajo de la primera planta 24 puede estar el puesto 38 de transferencia inferior que facilita el movimiento horizontal a las cabinas 28 de ascensor para mover las cabinas entre las líneas 30, 32, 34. Se ha comprendido que los puestos 36, 38 de transferencia superior e inferior pueden estar ubicados respectivamente en las plantas 24 superior y primera en vez de por encima y por debajo de las plantas superior y primera, o pueden estar ubicados en cualquier planta intermedia. Aún, además, el sistema 20 de ascensor puede incluir uno o más puestos de transferencia intermedios (no ilustrados) ubicados verticalmente entre los puestos 36, 38 de transferencia superior e inferior y similares a los mismos.

Con referencia a las figs. 1 a 3, las cabinas 28 son propulsadas usando un sistema 40 de propulsión lineal que tiene al menos una parte primaria 42, fija (por ejemplo, se han ilustrado dos en la fig. 2 montadas sobre lados opuestos de la cabina 28), que mueven las partes secundarias 44 (por ejemplo, se han ilustrado dos en la fig. 2 montadas sobre lados opuestos de la cabina 28), y un sistema 46 de control (véase fig. 3). La parte primaria 42 incluye una pluralidad de arrollamiento o bobinas 48 montados en uno o ambos lados de las líneas 30, 32, 34 en el hueco 26. Cada parte secundaria 44 puede incluir dos filas de imanes 50A, 50B permanentes opuestos montados a la cabina 28. La parte primaria 42 es suministrada con señales de accionamiento desde el sistema 46 de control para generar un flujo magnético que imparte una fuerza sobre las partes secundarias 44 para controlar el movimiento de las cabinas 28 en sus líneas 30, 32, 34 respectivos (por ejemplo, moviéndose hacia arriba, hacia abajo, o manteniéndose suspendidas). La pluralidad de bobinas 48 de la parte primaria 42 pueden estar ubicadas generalmente entre y separadas de las filas opuestas de imanes 50A, 50B permanentes. Se ha contemplado y comprendido que cualquier número de partes secundarias 44 puede ser montado a la cabina 28, y cualquier número de partes primarias 42 pueden estar asociadas con las partes secundarias 44 en cualquier número de configuraciones.

Con referencia a la fig. 3, el sistema 46 de control puede incluir fuentes 52 de alimentación, accionamientos 54, líneas de transmisión 56 y un controlador 58. Las fuentes 52 de alimentación están acopladas eléctricamente a los accionamientos 54 mediante las líneas de transmisión 56. En un ejemplo no limitativo, las fuentes 52 de alimentación pueden ser fuentes de alimentación de corriente continua (CC) o de corriente alterna (CA). Las fuentes 52 de alimentación de CC pueden ser implementadas usando dispositivos de almacenamiento (por ejemplo, baterías, condensadores), y pueden ser dispositivos activos que acondicionan la alimentación desde otra fuente (por ejemplo, rectificadores). Las fuentes de alimentación de CA pueden ser implementadas usando una red eléctrica o un alternador. Los accionamientos 54 pueden recibir alimentación de CC desde las líneas de transmisión 56 y pueden proporcionar excitación de accionamiento a las partes primarias 42 del sistema 40 de propulsión lineal. Cada accionamiento 54 puede ser un convertidor que convierte potencia de DC a partir de la línea de transmisión 56 a una excitación de accionamiento de múltiples fases (por ejemplo, tres fases) proporcionada a una sección respectiva de las partes primarias 42. La parte primaria 42 es dividida en una pluralidad de módulos o secciones, con cada sección asociada con un accionamiento 54 respectivo.

El controlador 58 proporciona señales de control a cada uno de los accionamientos 54 para controlar la generación de las señales de accionamiento. El controlador 58 puede usar señales de control de modulación por ancho de pulsos (PWM) para controlar la generación de las señales de accionamiento mediante los accionamientos 54. El controlador 58 puede ser implementado usando un dispositivo basado en un procesador de señal digital programado para generar señales de control. El controlador 58 puede ser también parte de un sistema de control de ascensor o sistema de gestión de ascensor. Los elementos del sistema 46 de control pueden ser implementados en un solo módulo integrado, y/o ser distribuidos a lo largo del hueco 26.

Con referencia a la fig. 4, un sistema 60 inalámbrico de transferencia de potencia del sistema 20 de ascensor puede ser usado para cargas 61 de potencia en o sobre la cabina 28 de ascensor. El sistema 60 de transferencia de potencia puede ser una parte integral del sistema 46 de control compartiendo por tanto varios componentes tales como el controlador 58, líneas de transmisión 56, fuente de alimentación 52 y partes del sistema 40 de propulsión lineal tales como la parte 42 primaria y otros componentes. Alternativamente, el sistema 60 inalámbrico de transferencia de potencia puede ser generalmente independiente del sistema 46 de control y/o del sistema 40 de propulsión lineal. Las cargas 61 de potencia pueden ser cargas de corriente alterna (CA) tales como un motor de ventilador, que utiliza una frecuencia de potencia tradicional, por ejemplo, aproximadamente sesenta (60) Hz. Alternativamente, o además de esto, las cargas 61 pueden incluir cargas de corriente continua (CC) tales como controladores en la cabina, relés, luces LED, y un freno de contención.

El sistema 60 inalámbrico de transferencia de potencia puede incluir una fuente 62 de alimentación, un convertidor 64 que puede ser un convertidor de alta frecuencia, al menos un conductor 66 para transferir la potencia (por ejemplo, potencia de alta frecuencia) desde el convertidor 64, una pluralidad de interruptores 68, y una pluralidad de bobinas 70 primarias resonantes que pueden ser generalmente la parte 42 primaria. Cada una de las bobinas 70 primarias resonantes está asociada con uno respectivo de la pluralidad de interruptores 68. El sistema 60 de transferencia de potencia puede incluir además un controlador 72 que puede ser parte del controlador 58. El controlador 72 puede estar configurado para colocar y/o mantener selectiva y secuencialmente los interruptores 68 en una posición de apagado (es decir, circuito abierto) y/o en una posición de encendido (es decir, circuito cerrado). La fuente 62 de alimentación puede ser la fuente 52 de alimentación y puede ser además de un tipo de CC o de CA con cualquier frecuencia (es decir baja o alta).

El convertidor 64 puede estar configurado para convertir la energía emitida por la fuente 62 de alimentación a una potencia de alta frecuencia para la energización controlada y secuencial de las bobinas 70 primarias resonantes mediante la transmisión de la potencia de alta frecuencia a través de los conductores 66. Más específicamente, si la fuente 62 de alimentación es una fuente de alimentación de CC, el convertidor 64 puede convertir la potencia de CC a una potencia de CA a una alta frecuencia prescrita. Si la fuente 62 de alimentación es una fuente de alimentación de CA con, por ejemplo, una baja frecuencia tal como 60 Hz, el convertidor 64 puede aumentar la frecuencia a un valor de alta frecuencia deseada. Para la presente descripción, una alta frecuencia deseada puede caer dentro del intervalo de aproximadamente 1 kHz a 1 MHz, y preferiblemente dentro de un intervalo de aproximadamente 50 kHz a 500 kHz. Se ha contemplado y comprendido además que para transferir datos sobre potencia, el ancho de banda de la comunicación (es decir, la cantidad de datos que pueden ser transferidos por segundo) viene dictada, al menos en parte, por esta frecuencia.

El sistema 60 inalámbrico de transferencia de potencia puede incluir además componentes generalmente en la cabina 28 de ascensor o llevados por ella. Tales componentes pueden incluir una bobina 74 secundaria resonante configurada para inducir una corriente cuando una bobina 70 primaria resonante energizada esta próxima a ella, un componente 76 resonante que puede ser activo y/o pasivo, un convertidor 78 de potencia para regular la tensión desde la bobina secundaria resonante, y un dispositivo 80 de almacenamiento de energía que puede ser utilizado para almacenar potencia para las cargas 61 de CA o CC. La bobina 74 secundaria resonante puede ser inducida con una fuerza electromotriz (EMF) o tensión cuando la bobina está próxima a una bobina 74 primaria resonante energizada. La bobina 70 primaria resonante es energizada cuando el interruptor 68 respectivo es cerrado basándose en la proximidad de la cabina 28 de ascensor y la bobina 74 secundaria resonante.

Cada interruptor 68 puede ser controlado por el controlador 72 sobre trayectos 82 que pueden ser cableados o inalámbricos. Alternativamente, o alguna combinación de los mismos, los interruptores 68 pueden ser interruptores inteligentes incluyendo cada uno un sensor 84 que detecta un parámetro indicativo de la proximidad de la bobina 74 secundaria resonante. Por ejemplo, el sensor 84 puede ser un sensor de inductancia configurado para detectar un cambio de inductancia a través de la bobina 70 primaria resonante asociada indicativo de una ubicación próxima de la bobina 74 secundaria resonante. Alternativamente, el sensor 84 puede ser un sensor de capacitancia configurado para detectar un cambio de capacitancia a través de la bobina 70 primaria resonante asociada indicativo de una ubicación próxima de la bobina 74 secundaria resonante. En otra realización, el controlador 72 puede asumir un control limitado y los interruptores 68 pueden ser aún interruptores inteligentes. Por ejemplo, el controlador 72 puede controlar la duración en la que un interruptor dado permanece cerrado; sin embargo, los interruptores son 'inteligentes' en el sentido de que pueden estar configurados para moverse a la posición cerrada o abierta basándose en su inteligencia local con o sin instrucción del controlador para hacerlo.

La tensión de CA inducida a través de la bobina 74 secundaria resonante está generalmente a alta frecuencia de la bobina 70 primaria resonante. La capacidad para energizar las bobinas 70 primarias resonantes con la potencia de alta frecuencia (es decir, lo opuesto a baja frecuencia) puede optimizar la eficacia de la transferencia de potencia inducida desde la bobina 70 primaria resonante a la bobina 74 secundaria resonante. Además, la potencia de alta frecuencia facilita generalmente la reducción de tamaño de muchos componentes del sistema tales como las bobinas 70, 74, el componente 76 resonante y el convertidor 78 entre otros. La reducción del tamaño de los componentes mejora el empaquetado del sistema y puede reducir el peso de la cabina 28 de ascensor.

El componente 76 resonante puede ser pasivo con un valor fijo o con un valor variable activamente controlado. Como un componente 76 resonante pasivo, el componente es generalmente de naturaleza capacitiva (por ejemplo, un condensador) y capaz de operar con CA. Como un componente 76 resonante activo, el componente 76 está configurado para mitigar los efectos de un factor de acoplamiento débil o variable (es decir, varía cuando la bobina 74 secundaria resonante pasa entre las bobinas 70 primarias resonantes). Es decir, el componente 76 resonante puede estar configurado u operado de tal manera que puede controlar la corriente y tensión de salida, y por tanto, la alimentación desde la bobina 74 secundaria resonante.

El convertidor 78 de potencia está configurado para procesar la potencia a una alta frecuencia, recibida desde el componente 76 resonante. El convertidor 78 puede procesar la potencia de alta frecuencia a una potencia de frecuencia deseable (por ejemplo, potencia de baja frecuencia de aproximadamente sesenta (60) Hz u otra) que es compatible con las cargas 61 de CA en la cabina 28 de ascensor. El convertidor 78 puede funcionar además para convertir la potencia de alta frecuencia a potencia de CC, que es almacenada a continuación en el dispositivo 80 de almacenamiento de energía. Un ejemplo de un dispositivo de almacenamiento de energía puede ser un tipo de batería.

El sistema 20 de ascensor pueden incluir además un sistema 90 de comunicación que puede compartir generalmente las bobinas 48 primarias de las partes primarias 42 con el sistema 40 de propulsión lineal y el sistema 60 de transferencia de potencia, y compartir la bobina 74 secundaria con el sistema 60 de transferencia de potencia. El sistema 90 de comunicación puede incluir además un primer dispositivo 92 de comunicación que puede estar en comunicación directa con el controlador 72 o estar integrado en él, una pluralidad de módulos 94 de comunicación con cada módulo generalmente asociado con un interruptor 68 respectivo y/o una bobina 70 primaria, un segundo dispositivo 96 de comunicación generalmente soportado por y/o posicionado dentro de la cabina 28 de ascensor, un sensor 98 de posición de cabina de ascensor y un enlace 100 de datos de cabina de ascensor.

5 El dispositivo 92 de comunicación puede, como un ejemplo no limitativo, ser un demodulador, y puede estar en y/o ser soportado generalmente por la estructura 22 estacionaria. El dispositivo 96 de comunicación puede, como un ejemplo no limitativo, ser un modulador de señal inteligente, y puede estar en y/o ser soportado generalmente por la cabina 28 de ascensor. La modulación se puede conseguir mediante la conmutación de una carga de condensación antes de la entrada del convertidor 78, o mediante conmutación de una carga resistiva a la salida del convertidor 78. La secuencia de conmutación puede emplear un esquema de codificación tal como codificación bifásica diferencial. La señal de datos transmitida es recibida por el dispositivo 92 de comunicación detectando la tensión, corriente o impedancia en las bobinas primarias. La señal recibida puede ser demodulada por el dispositivo 92 de comunicación o por los módulos 94 de comunicación para extraer los datos transmitidos por el dispositivo 96 de comunicación. Los módulos 94 de comunicación operan generalmente en tándem con el control de los interruptores 68. Más específicamente, los módulos 94 están configurados para comunicar entre las bobinas 48 primarias de las partes primarias 42 de tal manera que los interruptores 68 son activados basándose en la proximidad de la cabina del ascensor a las bobinas primarias. Además, los módulos 94 pueden estar configurados entre ellos y el dispositivo 92 de comunicación, de tal manera que los datos recibidos por varias bobinas 48 primarias en diferentes posiciones en movimiento o estacionarias de la cabina 28 de ascensor pueden ser combinados y utilizados colectivamente.

10 El dispositivo 96 de comunicación está configurado para recibir datos introducidos desde el sensor 98 de posición (por ejemplo, acelerómetro) para enviar datos de posición de la cabina de ascensor al controlador 72. Además, el dispositivo 96 de comunicación puede recibir cualquier otro tipo de datos desde la cabina de ascensor mediante el enlace 100 de comunicación y cualquier variedad de otros sensores. Tales datos pueden incluir o estar asociados de otro modo con detección de fallos, información relacionada con seguridad, vigilancia de salud, comodidad de marcha, presión, temperatura, humedad, ocupación, y otros datos.

15 En funcionamiento, el enlace de comunicación inalámbrico entre los módulos 94 en el hueco 26 y la cabina 28 de ascensor puede ser establecido simultáneamente durante la transferencia de alimentación inalámbrica o la comunicación puede ser llevada a cabo de una manera dividida en períodos de tiempo secuencial con la transferencia de alimentación inalámbrica. Para el primer caso, la señal de comunicación es superpuesta sobre la señal de alimentación aplicando varias técnicas de modulación, por ejemplo, modulación de carga o modulación de impedancia. Para el último caso, se pueden usar técnicas de modulación analógica y digital adecuadas para la transferencia de datos.

20 El sistema 60 inalámbrico de transferencia de potencia es así utilizado como un canal de comunicación con múltiples funcionalidades. Otros beneficios pueden incluir detección de posición de la cabina 28 de ascensor que puede ser llevada a cabo para mejorar la fiabilidad de la seguridad de la operación del ascensor, y un canal de comunicación que puede proporcionar un enlace robusto para intercambiar datos con la cabina y mejorar la calidad, fiabilidad, y seguridad del sistema 20 de ascensor. Además, el dispositivo 90 de comunicación puede estar integrado con otros sensores para cualquier variedad de usos.

25 Aunque la presente exposición está descrita con referencia a realizaciones ejemplares, se comprenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer varios cambios y pueden ser sustituidas equivalencias sin desviarse del espíritu y alcance de la presente descripción. Además, se pueden aplicar varias modificaciones para adaptar las enseñanzas de la presente descripción a situaciones, aplicaciones, y/o materiales particulares sin desviarse del alcance esencial de la misma. La presente descripción no está así limitada a los ejemplos particulares descritos en este documento, sino que incluye todas las realizaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (20) de ascensores, que comprende:
- una cabina (28) de ascensor dispuesta en y construida y dispuesta para moverse a lo largo de un hueco (26) de ascensor;
- 5 un sistema (40) de propulsión lineal construido y dispuesto para propulsar la cabina (28) de ascensor, incluyendo el sistema (40) de propulsión lineal una pluralidad de bobinas (70) primarias aplicadas a y distribuidas a lo largo del hueco (26) generalmente definido por una estructura estacionaria; y
- un sistema (60) inalámbrico de transferencia de potencia configurado para transferir de forma inductiva potencia a la cabina (28) de ascensor, incluyendo el sistema (60) inalámbrico de transferencia de potencia una bobina (74) secundaria montada a la cabina (28) de ascensor y configurada para ser inducida con fuerzas electromotrices mediante la pluralidad de bobinas (48) primarias y emitir potencia para usar por la cabina (28) de ascensor, caracterizado porque comprende, además:
- 10 un sistema (90) de comunicación configurado para utilizar la bobina (74) secundaria y la pluralidad de bobinas (70) primarias para intercambiar una señal de datos de comunicación.
- 15 2.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 1, en donde el sistema (90) de comunicación incluye un primer dispositivo (96) de comunicación llevado por la cabina (28) de ascensor y configurado para recibir datos de comunicación y emitir una señal de datos de comunicación a la bobina (74) secundaria.
- 3.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 2, en donde el primer dispositivo (96) de comunicación es un modulador de señal inteligente.
- 20 4.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 2 o 3, en donde el sistema (90) de comunicación incluye un segundo dispositivo (92) de comunicación soportado por la estructura estacionaria y en comunicación con un controlador (72) del sistema (40) de propulsión lineal configurado para controlar selectivamente la energización de la pluralidad de bobinas (70) primarias, en donde, opcionalmente, el segundo dispositivo (92) de comunicación es un demodulador.
- 25 5.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 2, 3 o 4, en donde el sistema (90) de comunicación incluye un sensor (98) de posición soportado por la cabina (28) de ascensor y configurado para emitir una señal de posición al primer dispositivo (96) de comunicación, en donde, opcionalmente, el sensor (98) de posición es un acelerómetro.
- 6.- El sistema de ascensores descrito en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde el sistema (90) de comunicación incluye un sensor soportado por la cabina (28) de ascensor y configurado para emitir una señal al primer dispositivo (96) de comunicación, y en donde el sensor es al menos uno de entre un sensor de humedad, un sensor de presión, un sensor de sonido, un sensor de luz y un sensor de ocupación.
- 30 7.- El sistema de ascensores descrito en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde el sistema de transferencia de potencia incluye un convertidor (78) de potencia llevado por la cabina (28) de ascensor y configurado para recibir la señal de datos de comunicación desde el primer dispositivo (96) de comunicación, en donde, opcionalmente, el convertidor (78) de potencia proporciona potencia de CA a cargas (61) de CA de la cabina (28) de ascensor.
- 35 8.- El sistema de ascensores descrito en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pluralidad de bobinas (70) primarias están configuradas para transmitir potencia a la bobina (74) secundaria cuando una bobina (70) primaria de la pluralidad de bobinas (70) primarias es adyacente a la bobina (74) secundaria y es energizada de manera selectiva.
- 40 9.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 8, en donde el sistema (40) de propulsión lineal incluye un sistema (72) de control configurado para seleccionar y energizar la pluralidad de bobinas (70) primarias, incluyendo el sistema (72) de control una pluralidad de interruptores (68) estando asociado cada uno de la pluralidad de interruptores (68) con una respectiva de la pluralidad de bobinas (70) primarias, y en donde la pluralidad de interruptores (68) se cierran selectivamente para energizar una seleccionada de la pluralidad de bobinas (70) primarias resonantes asociada con una ubicación de la cabina de ascensor, en donde, opcionalmente, el sistema (90) de comunicación está configurado para enviar la señal de comunicación a través de uno seleccionado de la pluralidad de interruptores (68) cuando está cerrado.
- 45 10.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 9, en donde el sistema (72) de control incluye un controlador configurado para controlar la pluralidad de interruptores (68) para energización selectiva de la pluralidad de bobinas (70) primarias resonantes basándose en una ubicación de la cabina (28) de ascensor.
- 50 11.- El sistema de ascensores descrito en la reivindicación 10, en donde el sistema (90) de comunicación incluye un modulador de señal inteligente llevado por la cabina (28) de ascensor y configurado para recibir datos de comunicación y emitir la señal de datos de comunicación a la bobina (74) secundaria, y un demodulador soportado

por la estructura estacionaria y en comunicación con el controlador (72) del sistema (40) de propulsión lineal, en donde, opcionalmente, el sistema (90) de comunicación incluye un sensor (98) de posición soportado por la cabina (28) de ascensor y configurado para emitir una señal de posición al primer dispositivo (96) de comunicación.

5 12.- El sistema de ascensores descrito en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los datos de comunicación incluyen al menos uno de entre la posición de la cabina de ascensor, información relacionada con seguridad, detección de fallos, vigilancia de salud, e intercambio de información.

13.- Un sistema (90) inalámbrico de comunicación para intercambiar datos de comunicación con una cabina (28) de ascensor construida para moverse en un hueco (26), comprendiendo el sistema inalámbrico de comunicación:

10 un modulador (96) de señal inteligente montado a la cabina (28) de ascensor y configurado para recibir una señal de datos de comunicación de la cabina de ascensor;

una bobina (74) secundaria montada a la cabina (28) de ascensor y configurada para recibir la señal de datos de comunicación desde el modulador de señal inteligente;

caracterizado porque comprende, además:

15 una pluralidad de bobinas (70) primarias distribuidas a lo largo del hueco (26); y configurado para transmitir potencia a la bobina (74) secundaria cuando una bobina (70) primaria de la pluralidad de bobinas (70) primarias está próxima a la bobina (74) secundaria y es energizada selectivamente, y para recibir la señal de datos de comunicación desde la bobina (74) secundaria; un demodulador (92) configurado para recibir la señal de datos de comunicación desde la pluralidad de bobinas (70) primarias; y

20 en donde la bobina (74) secundaria está configurada para inducir una corriente para la alimentación de la cabina de ascensor.

14.- El sistema de comunicación inalámbrica descrito en la reivindicación 13, en donde el demodulador (92) emite la señal de datos de comunicación a un controlador (72), y/o en donde el modulador (96) de señal inteligente emite la señal de datos de comunicación a un convertidor (78) de potencia en la cabina (28) de ascensor que está configurada para emitir la señal de datos de comunicación a la bobina secundaria.

25 15.- El sistema de comunicación inalámbrica descrito en la reivindicación 13 o 14, que comprende, además:

una pluralidad de módulos (94) de comunicación estando asociado cada uno de los módulos de comunicación con una respectiva de la pluralidad de bobinas (70) primarias, y en donde la pluralidad de módulos (94) de comunicación están configurados para recibir selectivamente la señal de datos de comunicación desde la bobina (70) primaria respectiva y emitir la señal de datos de comunicación al demodulador (92).

30

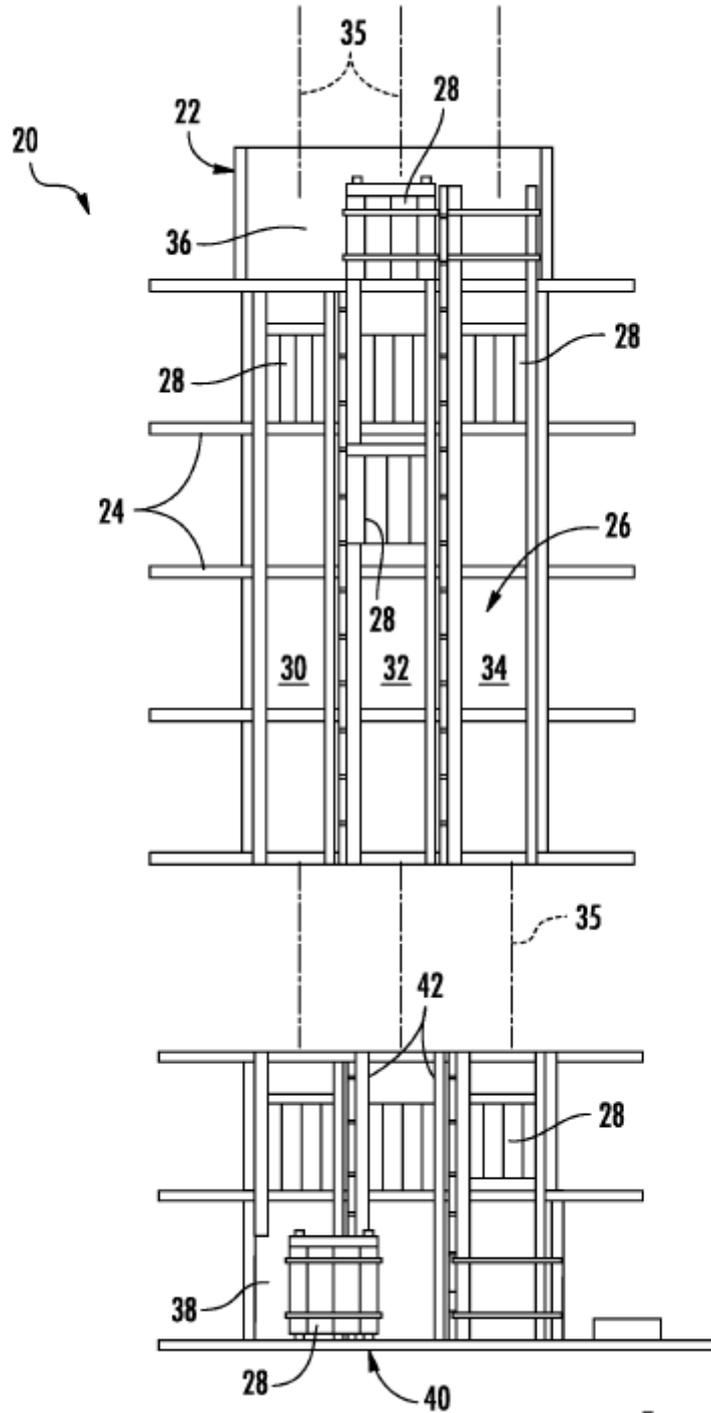


FIG. 1

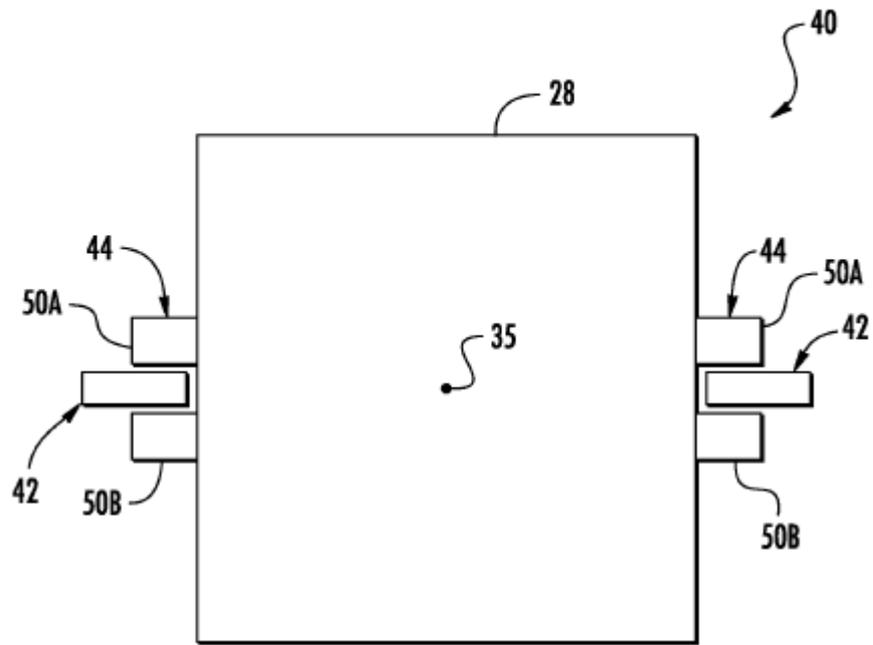


FIG. 2

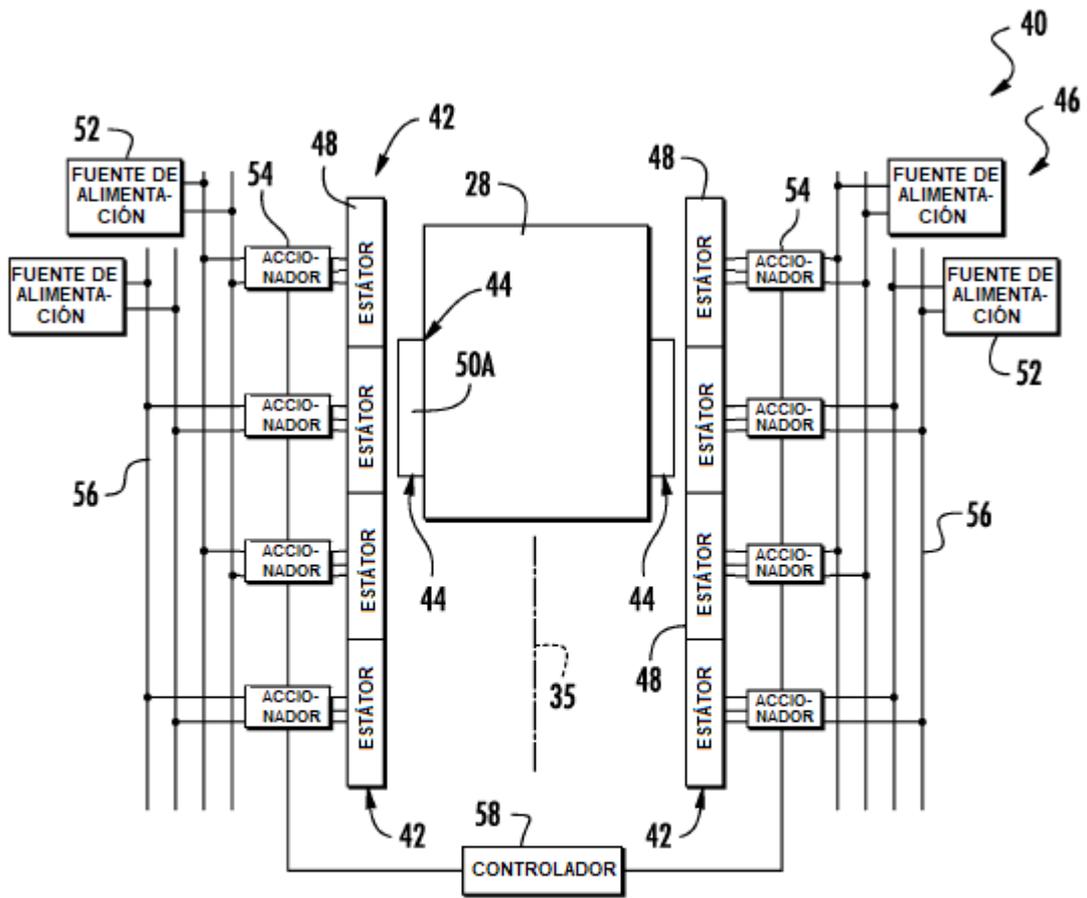


FIG. 3

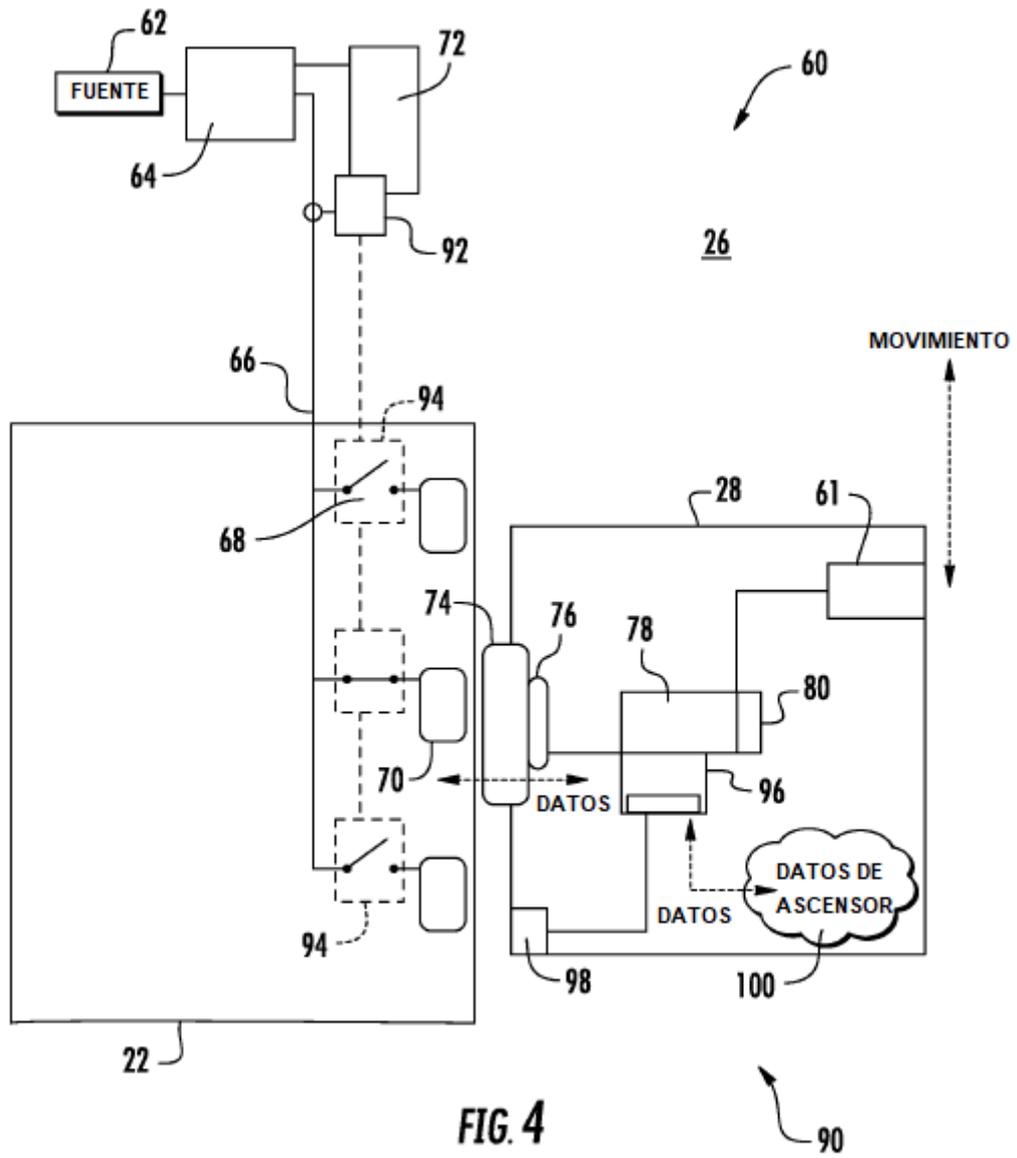


FIG. 4