

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 469**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/22** (2006.01)

**B66B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2016** E 16207343 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020** EP 3342744

54 Título: **Un procedimiento para controlar un ascensor y un ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.03.2021**

73 Titular/es:  
**KONE CORPORATION (100.0%)**  
**Kartanontie 1**  
**00330 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:  
**HOVI, ANTTI;**  
**KATTAINEN, ARI y**  
**AITAMURTO, JUHA-MATTI**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 809 469 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**

Un procedimiento para controlar un ascensor y un ascensor

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a un procedimiento para controlar un ascensor y a un ascensor. El ascensor comprende una cabina con al menos dos puertas de cabina. Cada puerta de cabina está provista de un contacto de puerta. El hueco está provisto de las correspondientes puertas de rellano. Cada puerta de rellano está provista de un contacto de puerta. Cada puerta de rellano se abre en sincronismo con la puerta de cabina correspondiente. Los contactos de puerta forman parte de un circuito de seguridad del ascensor.

**Antecedentes de la invención**

10 Un ascensor comprende típicamente una cabina, un hueco de ascensor, una sala de máquinas, maquinaria de elevación, cables y un contrapeso. La cabina del ascensor se coloca dentro del bastidor de una cabina que soporta la cabina. La maquinaria de elevación comprende una polea, un freno de maquinaria y un motor eléctrico para hacer girar la polea. La maquinaria de elevación mueve la cabina en dirección vertical hacia arriba y hacia abajo en el hueco del ascensor que se extiende verticalmente. Los cables conectan el bastidor de la cabina y, por lo tanto, también la  
15 cabina a través de la polea al contrapeso. El bastidor de la cabina está soportado además con medios de deslizamiento en carriles de guía que se extienden en la dirección vertical en el hueco. Los medios de deslizamiento pueden comprender rodillos que ruedan sobre los carriles de guía o zapatas de deslizamiento que se deslizan sobre los carriles de guía cuando la cabina del ascensor se mueve hacia arriba y hacia abajo en el hueco del ascensor. Los carriles de guía están soportados con soportes de fijación en las estructuras de pared lateral del hueco del ascensor. Los medios  
20 de deslizamiento que se acoplan con los carriles de guía mantienen la cabina en posición en el plano horizontal cuando la cabina se mueve hacia arriba y hacia abajo en el hueco del ascensor. El contrapeso se soporta de manera correspondiente en los carriles de guía soportados en la estructura de pared del hueco. La cabina del ascensor transporta personas y/o mercancías entre los rellanos del edificio. El hueco del ascensor puede formarse de modo que la estructura de la pared esté formada por paredes sólidas o de manera que la estructura de la pared esté formada  
25 por una estructura de acero abierta.

La cabina puede comprender al menos una puerta de cabina y el hueco comprende puertas de rellano correspondientes. Cada puerta de cabina es operada por un operador de puerta ubicado en la cabina. El operador de puerta comprende un motor conectado a una disposición mecánica adecuada para mover la puerta de cabina. Un  
30 acoplador de puerta forma un acoplamiento mecánico entre la puerta de cabina y la puerta de rellano correspondiente. El acoplador de puerta comprende una primera parte en conexión con la puerta de cabina y una segunda parte en conexión con la puerta de rellano. La puerta de rellano se moverá en sincronismo con la puerta de cabina cuando las dos partes del acoplador de puerta estén conectadas.

La cabina puede estar provista de una puerta de cabina solo en un lado de la cabina o puede ser una cabina denominada de tipo pasante, es decir, una cabina que tiene una puerta de cabina en al menos dos paredes laterales de la cabina. Las puertas en una cabina de tipo pasante generalmente se colocan en paredes laterales opuestas de la cabina, es decir, hay una puerta delantera y una puerta posterior, pero no es necesario que sea así. La cabina puede estar provista, por ejemplo, de tres puertas, es decir, una puerta en cada uno de los tres lados de la cabina en un caso en el que el ascensor es un llamado ascensor de mochila en el que los dos carriles de guía de la cabina están en el mismo lado del hueco. Cada puerta comprende al menos un panel de puerta. La puerta puede ser una puerta de  
35 abertura central o una puerta de abertura lateral.

La puerta de cabina y la puerta de rellano correspondiente pueden estar provistas de contactos de puerta. Los contactos de puerta son parte del circuito de seguridad del ascensor, que es un conjunto de interruptores, contactos y sensores distribuidos en el hueco del ascensor y la cabina para controlar el estado de seguridad del ascensor en su conjunto. Los componentes en el circuito de seguridad están acoplados en serie para que la apertura de un contacto interrumpa todo el circuito de seguridad. Los contactos de puerta indican el estado cerrado o abierto de la puerta respectiva. Un contacto de puerta está cerrado, es decir, en una etapa conductora, cuando la puerta respectiva está cerrada y abierta, es decir, en un estado no conductor cuando la puerta respectiva está abierta. El circuito de seguridad permite el funcionamiento normal del ascensor solo cuando el estado de seguridad del ascensor es "seguro", es decir, el circuito eléctrico que comprende los interruptores de seguridad, contactos y sensores está en un estado conductor.  
40 Para que el estado de seguridad del ascensor sea "seguro" se requiere que todas las puertas del ascensor estén cerradas.

Evitar un contacto de puerta individual, por ejemplo, mediante un cable de puente, a veces puede proporcionar un acceso directo en una tarea de mantenimiento. Sin embargo, existe el riesgo de un accidente fatal o una lesión grave en caso de que la cabina del ascensor se mueva cuando una o más puertas no estén completamente cerradas. Los  
45 contactos de las puertas también pueden ser objeto de vandalismo para una entrada no autorizada al techo de la cabina, por ejemplo. Los contactos de puerta están operativos cuando funcionan normalmente, es decir, se abren cuando se abre la puerta correspondiente. Los contactos de las puertas pueden ser microcontactos, sensores de

proximidad o sensores equivalentes que indican el estado de la puerta o el estado de la cerradura de la puerta. El documento DE 11 2011 105918 T5 divulga el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12.

### Breve descripción de la invención

5 Un objeto de la presente invención es lograr un procedimiento mejorado para controlar un ascensor y un ascensor mejorado.

El procedimiento para controlar un ascensor se define en la reivindicación 1.

El ascensor se define en la reivindicación 12.

10 El ascensor comprende una cabina con al menos dos puertas de cabina, estando cada puerta de cabina provista de un contacto de puerta, un hueco está provisto de correspondientes puertas de rellano, estando cada puerta de rellano provista de un contacto de puerta, abriéndose cada puerta de rellano en sincronismo con la puerta de cabina correspondiente, formando parte los contactos de puerta de un circuito de seguridad del ascensor.

El ascensor comprende además una entrada de contacto de puerta de cabina conectada a un punto medio en el circuito de seguridad entre una conexión en serie de los contactos de puerta de cabina y una conexión en serie de los contactos de puerta de rellano.

15 El procedimiento comprende monitorizar una información de estado de la entrada de contacto de puerta de cabina para determinar si los contactos de puerta están operativos o no cuando las puertas de cabina se abren y/o se cierran con un retraso de tiempo predeterminado en un rellano.

20 Es posible detectar si el contacto de puerta de una puerta de cabina y/o un contacto de puerta de la puerta de rellano correspondiente está operativo basándose en la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina durante el tiempo de retraso. Se debe abrir un contacto de puerta operativa cuando se abre la puerta correspondiente. La indicación de estado se recibe desde la entrada de contacto de puerta de cabina que se forma en un punto medio entre una conexión en serie de los contactos de puerta de cabina y una conexión en serie de los contactos de puerta de rellano. La entrada de contacto de puerta de cabina cambiará de estado cuando se abra cualquier lado de la entrada de contacto de puerta de cabina en el circuito de seguridad. El estado de la entrada de contacto de puerta de cabina puede indicarse, por ejemplo, por una tensión de la entrada de contacto de puerta de cabina o por una tensión de la entrada de la puerta de cabina en relación con una tensión de referencia o una tensión a tierra o mediante una resistencia del circuito de seguridad, etc.

30 El procedimiento puede usarse en una secuencia de apertura de las puertas de cabina. Solo se puede abrir primero una puerta de cabina y la puerta de rellano correspondiente, y las puertas de cabina restantes y las puertas de rellano correspondientes se pueden abrir después de un retraso de tiempo predeterminado. Se puede detectar un posible desvío del contacto de puerta de la puerta de cabina y/o el contacto de puerta de la puerta de rellano correspondiente en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina durante el tiempo predeterminado antes de que las puertas restantes de cabina y las puertas de rellano correspondientes se abran.

35 El procedimiento también puede usarse en una secuencia de cierre de las puertas de cabina. Todas las otras puertas de cabina y las puertas de rellano correspondientes, excepto la puerta de cabina y la puerta de rellano correspondiente que se va a probar, se cierran primero. Se puede detectar un posible desvío del contacto de puerta de cabina y/o el contacto de puerta de rellano correspondiente que se va a probar en función de la indicación de estado recibida desde la entrada del contacto de puerta de cabina durante el tiempo predeterminado antes de que la puerta de cabina y la puerta de rellano correspondiente a probar se cierren.

40 El procedimiento se puede usar solo cuando se abren las puertas de cabina, de modo que la secuencia de apertura de las puertas de cabina se altera cada vez que se detiene la cabina en un rellano específico. Por lo tanto, la prueba de los contactos de puerta en un rellano específico necesitará tantas paradas como puertas haya en la cabina.

45 El procedimiento puede, por otro lado, usarse solo cuando se cierran las puertas de cabina, de manera que la secuencia de cierre de las puertas de cabina se altera cada vez que se detiene la cabina en un rellano específico. Por lo tanto, la prueba de los contactos de la puerta en un rellano específico necesitará tantas paradas como puertas haya en la cabina.

El procedimiento se puede usar adicionalmente en cada rellano al abrir las puertas de cabina y al cerrar las puertas de cabina. Por lo tanto, todos los contactos en una cabina con dos puertas se pueden probar en cada parada en un rellano.

50 Los contactos de puerta están operativos cuando funcionan normalmente, es decir, se abren cuando se abre la puerta correspondiente. Los contactos de puerta no funcionan cuando se desvían o cuando se rompen, de modo que permanecen cerrados cuando se abre la puerta correspondiente. Los contactos de las puertas pueden ser microcontactos, sensores de proximidad o sensores equivalentes que indican el estado de la puerta o el estado de la cerradura de la puerta.

Inmediatamente cuando la entrada de contacto de puerta de cabina indica que se desvía un contacto de puerta de cabina y/o el contacto de puerta de rellano correspondiente, el ascensor se detendrá, ya que el estado de seguridad del ascensor es indefinido. En tal caso, se necesita un mecánico para resolver la causa del problema.

**Breve descripción de los dibujos**

5 A continuación, la invención se describirá con mayor detalle mediante realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una primera sección transversal vertical de un ascensor,

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de las partes principales en un sistema de control de un ascensor,

10 La figura 3 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una primera realización de la invención,

La figura 4 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una segunda realización de la invención,

La figura 5 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una tercera realización de la invención,

15 La figura 6 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

**Descripción detallada de realizaciones de la invención**

La figura 1 muestra una sección transversal vertical de un ascensor. El ascensor comprende una cabina 10, un hueco del ascensor 20, una sala de máquinas 30, maquinaria de elevación 40, cables 41 y un contrapeso 42. Un bastidor de cabina 11 rodea la cabina 10. El bastidor de cabina 11 puede ser un bastidor separado o formado como una parte integral de la cabina 10. La maquinaria de elevación 40 comprende una polea 43, un freno de maquinaria 46 y un motor eléctrico 44 para hacer girar la polea 43 a través de un árbol 45. La maquinaria de elevación 40 mueve la cabina 10 en una dirección vertical Y1 hacia arriba y hacia abajo en el hueco 20 del ascensor que se extiende verticalmente. El bastidor de cabina 11 está conectado por los cables 41 a través de la polea 43 al contrapeso 42. El bastidor de cabina 11 está soportado además con medios de deslizamiento 70 en unos carriles de guía 50 que se extienden en la dirección vertical en el hueco 20. La figura muestra dos carriles de guía 50 en lados opuestos de la cabina 10. Los medios de deslizamiento 70 pueden comprender rodillos que ruedan sobre los carriles de guía 50 o zapatas de deslizamiento que se deslizan sobre los carriles de guía 50 cuando la cabina 10 se mueve hacia arriba y hacia abajo en el hueco del ascensor 20. Los carriles de guía 50 están unidos con soportes de fijación 60 a las estructuras de pared lateral 21 en el hueco del ascensor 20. La figura muestra solo dos soportes de fijación 60, pero hay varios soportes de fijación 60 a lo largo de la altura de cada carril de guía 50. Los medios de deslizamiento 70 que se acoplan con los carriles de guía 50 mantienen la cabina 10 en posición en el plano horizontal cuando la cabina 10 se mueve hacia arriba y hacia abajo en el hueco del ascensor 20. El contrapeso 42 está soportado de manera correspondiente en los carriles de guía que están unidos a la estructura de pared 21 del hueco 20. El freno de maquinaria 46 detiene la rotación de la polea 43 y, por lo tanto, el movimiento de la cabina del ascensor 10. La cabina 10 transporta personas y/o mercancías entre los rellanos del edificio. El hueco del ascensor 20 puede formarse de modo que la estructura 21 de la pared esté formada por paredes sólidas o de manera que la estructura 21 de la pared esté formada por una estructura de acero abierta.

40 La figura 2 muestra un diagrama de bloques de las partes principales en un sistema de control de un ascensor. La cabina del ascensor 10 es llevada por los cables 41, que conectan la cabina 10 al contrapeso 42. Los cables 41 pasan sobre la polea 43. La polea 43 es accionada por el motor eléctrico 44. El sistema comprende un freno de maquinaria 46, una unidad de control del freno de maquinaria 300, un convertidor de frecuencia 200 y una unidad de control principal 400.

45 El convertidor de frecuencia 200 está conectado a través de dos contactores conectados en paralelo K1, K2 a la red eléctrica 100. Los contactores K1, K2 son parte del circuito de seguridad del ascensor y están controlados por la unidad de control principal 400. El motor eléctrico 44 es ventajosamente un motor síncrono de imán permanente 44. El convertidor de frecuencia 200 controla la rotación del motor eléctrico 44. La velocidad de rotación del motor eléctrico 44 se mide con un sensor 47, que está conectado al convertidor de frecuencia 200. El convertidor de frecuencia 200 también recibe una referencia de velocidad de rotación, es decir, un valor objetivo de la velocidad de rotación del motor eléctrico 44 desde la unidad de control principal 400.

50 La unidad de control de freno de maquinaria 300 se usa para controlar el freno de maquinaria 46 del ascensor. La unidad de control de freno de maquinaria 300 puede estar situada, por ejemplo, en relación con el panel de control del ascensor o en conexión con la unidad de control principal 400 o en las proximidades del freno de maquinaria 46 o en conexión con el motor eléctrico 44.

La cabina del ascensor 10 situada dentro del bastidor de cabina 11 se mueve hacia arriba y hacia abajo en el hueco 20 entre los rellanos L1, L2 accionada por el motor eléctrico 44 y la polea 43. La cabina 10 puede estar provista de una puerta de cabina 12A, 12B solo en una pared lateral de la cabina 10 o la cabina 10 puede ser una denominada cabina de tipo pasante 10, es decir, una cabina 10 que tiene una puerta de cabina 12A, 12B en al menos dos paredes laterales de la cabina 10. Las puertas de cabina 12A, 12B en un cabina de tipo pasante 10 se colocan típicamente en paredes laterales opuestas de la cabina 10. Esto significa que la cabina 10 está provista de una puerta delantera 12A y una puerta posterior 12B. Las puertas de cabina 12A, 12B podrían colocarse naturalmente en dos paredes laterales adyacentes de la cabina 10. Una cabina de tipo pasante 10 puede estar provista en un denominado ascensor de mochila con tres puertas de cabina, es decir, una puerta de cabina en tres paredes laterales de la cabina 10. Los dos carriles de guía 50 están en un ascensor de mochila en el mismo lado del hueco 20.

La cabina del ascensor 10 en la figura puede denominarse una cabina de ascensor de tipo pasante que comprende una primera puerta de cabina 12A en el lado frontal de la cabina 10 y una segunda puerta de cabina 12B en el lado opuesto trasero de la cabina 10. El hueco 20 comprende una primera puerta de rellano 22A correspondiente en el lado frontal del hueco 20 y una segunda puerta de rellano 22B en el lado trasero del hueco 20 en cada rellano L1, L2. La primera puerta de cabina 12A es operada por un operador de la primera puerta 15A y la segunda puerta de cabina 12B es operada por un operador de la segunda puerta 15B. El operador de la primera puerta 15A y el operador de la segunda puerta 15B pueden colocarse ambos en la cabina 10. Cada uno de los operadores de puerta 15A, 15B puede comprender un motor conectado a través de un acoplamiento mecánico a la puerta de cabina 12A, 12B respectiva para mover la puerta de cabina 12A, 12B. Una primera parte 16A de un primer acoplador de puerta de dos partes se coloca en conexión con la primera puerta de cabina 12A y una segunda parte 23A del primer acoplador de puerta de dos partes se coloca en conexión con la primera puerta de rellano 22A. Una primera parte 16B de un segundo acoplador de puerta de dos partes está colocada en conexión con la segunda puerta de cabina 12B y una segunda parte 23B del segundo acoplador de puerta de dos partes está colocada en conexión con la segunda puerta de rellano 22B. Cada uno de los acopladores de puerta forma un acoplamiento mecánico entre la puerta de cabina 12A, 12B y la respectiva puerta de rellano 22A, 22B. La puerta de rellano 22A, 22B se moverá en sincronismo con la puerta de cabina 12A, 12B cuando las dos partes del acoplador de la puerta estén conectadas. El movimiento de la puerta de cabina 22A, 22B se transfiere a través del acoplador de la puerta a la puerta de rellano 22A, 22B. Hay una conexión de cable 13 entre la cabina del ascensor 10 y la unidad de control principal 400 para transmitir información y comandos desde la cabina del ascensor 10 a la unidad de control principal 400 y viceversa.

La figura 3 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una primera realización de la invención. La figura muestra los contactos A1, A2 de la puerta de la puerta de cabina CD para dos puertas de cabina 12A, 12B y los contactos B1, B2 de la puerta de la puerta de rellano LD para las dos puertas de rellano 22A, 22B correspondientes. Todos los contactos de puerta A1, A2, B1, B2 están conectados en serie en el circuito de seguridad SC. La cabina 10 puede ser una cabina de tipo pasante 10 que comprende una puerta delantera de cabina 12A provista de un contacto de puerta delantera de cabina A1 y una puerta posterior de cabina 12B provista de un contacto de puerta posterior de cabina A2. La puerta delantera de rellano 22A está provista de un contacto de puerta delantera de rellano B1 y la puerta posterior de rellano 22B está provista de un contacto de puerta posterior de rellano B2.

La figura muestra además una abertura de puerta avanzada ADO y un circuito de nivelación ACL preciso ADO/ACL que comprende una señal de velocidad SP ADO/ACL, una señal de habilitación EN ADO/ACL, una primera señal de zona de puerta DZ1, una segunda señal de zona de puerta DZ2, y una señal de supervisión SV. La figura muestra además el controlador lógico del ascensor 400.

El extremo superior del circuito ADO/ACL está conectado al controlador lógico del ascensor 400 como una entrada de contacto de parada IP1. El extremo inferior del circuito ADO/ACL está conectado al controlador lógico 400 del ascensor como una entrada de contacto de puerta del hueco IP3. Un punto medio entre los contactos de puerta A1, A2 de la puerta de cabina CD conectados en serie y los contactos de puerta B1, B2 de la puerta de rellano LD conectados en serie están conectados al controlador lógico del ascensor 400 como una entrada de contacto de puerta de cabina IP2.

El circuito ADO/ACL se usa para permitir la apertura anticipada de la puerta cuando la cabina 10 se acerca a un rellano L1, L2. El circuito ADO/ACL desvía los contactos de puerta de cabina CD y los contactos de puerta de rellano LD durante la apertura anticipada de la puerta. Esto significa que la apertura de las puertas de cabina 12A, 12B puede comenzar ya antes de que la cabina 10 se haya detenido en el rellano L1, L2. Los contactos de puerta A1, A2 de las puertas de cabina 12A, 12B y los contactos de puerta B1, B2 de las puertas de rellano 22A, 22B se abrirán inmediatamente cuando la puerta de cabina 12A, 12B y, por lo tanto, la puerta de rellano 22A, 22B correspondiente, comience a abrirse, pero el circuito ADO/ACL desviará los contactos de puerta A1, A2, B1, B2 y mantendrá el circuito de seguridad SC cerrado durante la apertura anticipada de las puertas de cabina 12A, 12B y las puertas de rellano 22A, 22B correspondientes.

La primera zona de puerta DZ1 es una zona más amplia que se extiende por encima y por debajo de un rellano L1, L2. La segunda zona de puerta DZ2 es una zona más estrecha que se extiende por encima y por debajo de un rellano L1, L2. Cuando la cabina del ascensor 10 se acerca a un rellano L1, L2 desde arriba o desde abajo, entonces la primera señal de zona de puerta DZ1 se encenderá primero y luego la segunda señal de zona de puerta DZ2.

La señal de velocidad SP se activa cuando la velocidad de la cabina 10 está por debajo de un valor predeterminado.

## ES 2 809 469 T3

La señal de habilitación CN ADO/ACL se activa cuando el objetivo es que la cabina 10 se detenga en dicho rellano L1, L2.

La señal de supervisión SV se activa cuando todos los objetivos en el ascensor que se supervisan cumplen las condiciones predefinidas.

- 5 Cuando la cabina del ascensor 10 se acerca a un rellano L1, L2, que se determina a partir de las señales de zona de puerta DZ1, DZ2 y cuando la velocidad de la cabina 10 es baja, que se determina a partir de la señal de velocidad SP y cuando la señal de supervisión SV está activada y cuando la señal de habilitación EN ADO/ACL está activada, los contactos de puerta A1, A2 de las puertas de cabina 12A, 12B y los contactos de puerta B1, B2 de las puertas de rellano 22A, 22B se desvían con el circuito ADO/ACL. Esto significa que la apertura anticipada de la puerta de cabina y la puerta de rellano ya se puede iniciar antes de que la cabina 10 se detenga en el rellano L1, L2.

- 10 Una secuencia de apertura en un rellano L1, L2 puede comprender dos etapas. La primera etapa comprende abrir solo la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente primero. Cuando la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente comienzan a abrirse, entonces los contactos de puerta A1, B1 de la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente se abren. Esto significa que la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 cambiará de estado, lo que se ve por el controlador lógico del ascensor 400. Por lo tanto, es posible asegurarse de que los contactos de puerta A1, B1 de la puerta delantera de cabina 12A y/o la puerta delantera de rellano 22A correspondiente no se desvíen ni se rompan. La entrada de contacto de puerta de cabina IP2 no cambiará de estado si los contactos de puerta A1, B1 de la puerta delantera de cabina 12A y/o la puerta delantera de rellano 22A correspondiente se desvían o se rompen.

- 15 La segunda etapa en la secuencia de apertura se inicia después de un retraso de tiempo predeterminado abriendo la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B correspondiente. No hay posibilidad en esta etapa de detectar si el contacto de puerta A2 de la puerta posterior de cabina 12B y/o el contacto de puerta B2 de la puerta posterior de rellano 22B correspondiente está desviado o roto. Esto se debe al hecho de que el contacto de puerta A1 de la puerta delantera de cabina 12A y el contacto de puerta B1 de la puerta delantera de rellano 22A correspondiente ya está abierto. La detección de una posible derivación del contacto de puerta A2 de la puerta posterior de cabina 12B y/o el contacto de puerta B2 de la puerta posterior de rellano 22B correspondiente se puede hacer en la siguiente parada de la cabina 10 en el rellano L1, L2. La secuencia de apertura de las puertas delanteras 12A, 22A y de las puertas posteriores 12B, 22B se puede invertir en la siguiente parada en el rellano L1, L2 para que las puertas posteriores 12B, 22B se abran primero. Entonces se puede detectar una posible desviación del contacto de puerta A2 de la puerta posterior de cabina 12A y/o del contacto de puerta B2 de la puerta posterior de rellano 22B correspondiente.

El uso del retardo de tiempo predeterminado entre la apertura de la puerta delantera de cabina 12A y la puerta posterior de cabina 12B permite detectar un posible desvío del contacto de puerta A1 de la puerta delantera de cabina 12A y/o del contacto de puerta B1 de la puerta delantera de rellano 22A correspondiente.

- 35 Como alternativa, los contactos de puerta A1, B1 de las puertas delanteras 12A, 22A y los contactos de puerta A2, B2 de las puertas posteriores 12B, 22B pueden probarse en una secuencia de cierre. La primera etapa en la secuencia de cierre comprende cerrar la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente. La segunda etapa en la secuencia de cierre comprende cerrar la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B correspondiente después de que haya transcurrido un retraso predeterminado. Los contactos de puerta A2, B2 de la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B deberían estar abiertos cuando dichas puertas 12B, 22B están abiertas. El estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 debería reflejar esto, es decir, el estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 no debería cambiar cuando la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente están cerradas. La entrada de contacto de puerta de cabina IP2 cambiará de estado cuando la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente estén cerradas si los contactos de puerta A2, B2 de la puerta posterior de cabina 12B y/o la puerta posterior de rellano 22B correspondiente se desvían o se rompen. El estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 debería cambiar solo después de la segunda etapa cuando la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B correspondiente están cerradas, lo que indica que los contactos de puerta A2, B2 de la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B están cerrados.

- 40 Por lo tanto, para un cabina de tipo pasante con dos puertas 12A, 12B, 22A, 22B, las puertas de cabina 12A, 12B y las puertas de rellano 22A, 22B pueden probarse durante una parada. Los contactos de puerta de cabina A1, B1 de la puerta delantera de cabina 12A y la puerta delantera de rellano 22A correspondiente se pueden probar en una secuencia de apertura y los contactos de puerta A2, B2 de la puerta posterior de cabina 12B y la puerta posterior de rellano 22B correspondiente se pueden probar en una secuencia de cierre.

- 55 La figura 4 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una segunda realización de la invención. Esta realización difiere de la primera realización en que el contacto de puerta A1 de la puerta delantera de cabina 12A y el contacto de puerta B1 de la puerta delantera de rellano 22A están provistos de una resistencia conectada en paralelo R1 que tiene una resistencia del orden de kilo ohmios. La resistencia de la resistencia R1 puede ser de 20 kohm.

Una posible desviación de los contactos de puerta A1, A2 de las puertas de cabina 12A, 12B y los contactos de puerta B1, B2 de las puertas de rellano 22A, 22B también puede detectarse en este caso por el cambio en el estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2. Una resistencia vista desde la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 igual a la resistencia de la resistencia R1 durante el tiempo en que solo la puerta delantera de cabina 12A está abierta significa que el contacto de puerta A1 de la puerta delantera de cabina 12A y/o el contacto de puerta B1 de la puerta de rellano 22A correspondiente no se desvía. Una resistencia infinita durante el tiempo en que ambas puertas de cabina 12A, 12B están abiertas significa que el contacto de puerta A2 de la puerta posterior de cabina 12B y/o el contacto de puerta B2 de la puerta posterior de rellano 22B correspondiente no se desvía.

La figura 5 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una tercera realización de la invención. Esta realización difiere de la segunda realización en que cada uno de los contactos de puerta A1, A2 de las puertas de cabina 12A, 12B y cada uno de los contactos de puerta B1, B2 de las puertas de rellano 22A, 22B está provisto de una resistencia conectada en paralelo R1 que tiene una resistencia del orden de kilo ohmios. La resistencia de la resistencia R1 puede ser de 20 kohm.

Una posible desviación de los contactos de puerta A1, A2 de las puertas de cabina 12A, 12B y los contactos de puerta B1, B2 de las puertas de rellano 22A, 22B también puede detectarse en este caso por el cambio en el estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2. Una resistencia vista desde la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 igual a la resistencia de la resistencia R1 durante el tiempo en que solo la puerta delantera de cabina 12A está abierta significa que el contacto de puerta A1 de la puerta delantera de cabina 12A y/o el contacto de puerta B1 de la puerta delantera de rellano 22A no se desvía. Una resistencia igual a dos veces la resistencia de la resistencia R1 durante el tiempo en que ambas puertas de cabina 12A, 12B están abiertas significa que el contacto de puerta A2 de la puerta posterior de cabina 12B y/o el contacto de puerta B2 de la puerta posterior de rellano 22B no se desvía.

El estado de la entrada de contacto de puerta de cabina IP2 puede ser en las figuras 4 y 5 una tensión de la entrada de contacto de la puerta de cabina IP2, una tensión de la entrada de contacto de la puerta de cabina IP2 en relación con una tensión de referencia o un potencial de tierra o una resistencia medida desde la entrada de contacto de la puerta de cabina IP2.

La figura 6 muestra una parte de un circuito de seguridad de un ascensor de acuerdo con una cuarta realización de la invención. La figura muestra un cabina 10 con tres puertas de cabina 12A, 12B, 12C y tres puertas de rellano 22A, 22B, 22C correspondientes. Por lo tanto, hay tres contactos de puerta A1, A2, A3 en la unidad de la puerta de cabina CD y tres contactos de puerta B1, B2, B3 en la unidad de la puerta de rellano LD. La invención también puede usarse en una cabina de ascensor 10 provista de tres puertas de cabina 12A, 12B, 12C.

La secuencia de apertura se puede hacer de la siguiente manera:

en una primera parada de la cabina (10) en un rellano específico (L1, L2), abrir solo una primera puerta de cabina (12A) y, por lo tanto, la puerta de rellano (22A) correspondiente y, después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado, abrir las puertas de cabina restantes (12B, 12C) y, por lo tanto, las correspondientes puertas de rellano (22B, 22C),

determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A1) de la primera puerta de cabina (12A) y/o el contacto de puerta (B1) de la puerta de rellano (22A) correspondiente está operativo en función de la información de estado recibida desde la entrada de contacto de la puerta de cabina (IP2),

en una segunda parada de la cabina (10) en dicho rellano (L1, L2), abrir solo una segunda puerta de cabina (12B) y, por lo tanto, la puerta de rellano (22B) correspondiente y, después de que haya transcurrido un retraso predeterminado, abrir el resto de puertas de cabina (12A, 12C) y, por lo tanto, las puertas de rellano (22A, 22C) correspondientes,

determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A2) de la segunda puerta de cabina (12B) y/o el contacto de puerta (B2) de la puerta de rellano (22B) correspondiente está operativo en función de la información de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2),

en una tercera parada de la cabina (10) en dicho rellano (L1, L2), abrir solo una tercera puerta de cabina (12C) y, por lo tanto, la puerta de rellano (22C) correspondiente y, después de que haya transcurrido un retraso predeterminado, abrir el resto de puertas de cabina (12A, 12B) y, por lo tanto, las puertas de rellano (22A, 22B) correspondientes,

determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A3) de la tercera puerta de cabina (12C) y/o el contacto de puerta (B3) de la puerta de rellano (22C) correspondiente está operativo en función de la información de estado recibida desde la entrada de contacto de la puerta de cabina (IP2).

La secuencia de cierre se puede hacer de la siguiente manera:

en una primera parada de la cabina (10) en un rellano específico (L1, L2) cerrar la segunda y la tercera puertas de cabina (12B, 12C) y las puertas de rellano (22B, 22C) correspondientes, y después de un tiempo predeterminado cerrar la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente, y

- determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A1) de la primera puerta de cabina (12A) y/o el contacto de puerta (B1) de la puerta de rellano (22A) correspondiente está operativo en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de la puerta de cabina (IP2),
- 5 en una segunda parada en dicho rellano (L1, L2) cerrar la primera y la tercera puertas de cabina (12A, 12C) y las puertas de rellano (22A, 22C) correspondientes, y después de un tiempo de retraso predeterminado, cerrar la segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente, y
- determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A2) de la segunda puerta de cabina (12B) y/o el contacto de puerta (B2) de la puerta de rellano (22B) correspondiente está operativo en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2),
- 10 en una tercera parada en dicho rellano (L1, L2) cerrar la primera y la segunda puertas de cabina (12A, 12B) y las puertas de rellano (22A, 22B) correspondientes, y después de un tiempo de retraso predeterminado, cerrar la tercera puerta de cabina (12C) y la puerta de rellano (22C) correspondiente, y
- determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si el contacto de puerta (A3) de la tercera puerta de cabina (12C) y/o el contacto de puerta (B3) de la puerta de rellano (22C) correspondiente está operativo en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de la puerta de cabina (IP2).
- 15 La apertura de las puertas que no se prueban en cada parada en la secuencia de apertura se realiza preferiblemente para que todas las puertas que no se prueban se abran simultáneamente.
- La secuencia de apertura puede realizarse naturalmente en cualquier orden deseado. La puerta que se abrirá primero en la primera parada en un rellano específico puede ser cualquiera de las puertas de cabina.
- 20 El cierre de las puertas que no se prueban en cada parada en la secuencia de cierre se realiza preferiblemente de modo que todas las puertas que no se prueben se cierren simultáneamente.
- La secuencia de cierre puede realizarse naturalmente en cualquier orden deseado. La puerta que se probará, es decir, se cerrará después del retraso predeterminado en la primera parada en un rellano específico, puede ser cualquiera de las puertas de cabina.
- 25 Las figuras 2-5 muestran una cabina de ascensor 10 que tiene una puerta delantera de cabina 12A y una puerta posterior de cabina opuesta 12B. La invención puede usarse naturalmente en una cabina de ascensor 10 provista de una primera puerta de cabina 12A en una primera pared lateral y una segunda puerta de cabina 12B en una segunda pared lateral adyacente.
- 30 La figura 6 muestra una cabina de ascensor 10 con tres puertas de cabina 12A, 12B, 12C. La invención puede usarse naturalmente en conexión con una cabina 10 que tiene cualquier número de puertas de cabina 12A, 12B, 12C, es decir, al menos dos puertas de cabina.
- Las figuras muestran un ascensor provisto de un circuito ADO/ACL, pero la invención también puede usarse en un ascensor sin un circuito ADO/ACL. Esto significa que no se utiliza la apertura anticipada de las puertas de cabina 12A, 12B, 12C. Las puertas de cabina 12A, 12B, 12C comenzarán a abrirse cuando la cabina 10 se haya detenido en el rellano L1, L2. La entrada de contacto de puerta de cabina IP2 también indicará en este caso si los contactos de puerta A1, A2, A3, B1, B2, B3 de la puerta de cabina 12A, 12B, 12C y la puerta de rellano 22A, 22B, 22C que se abrieron primero están operativos cuando se utiliza el retraso predeterminado entre la apertura de las puertas de cabina 12A, 12B, 12C. Lo mismo se aplica al cierre de las puertas de cabina 12A, 12B, 12C.
- 35 El uso de la invención no se limita naturalmente al tipo de ascensor descrito en la figura 1. La invención puede usarse en cualquier tipo de ascensor, por ejemplo, también en ascensores que carecen de una sala de máquinas y/o un contrapeso. El contrapeso podría colocarse en cualquier pared lateral o en ambas paredes laterales o en la pared posterior del hueco del ascensor. La polea, el freno de la máquina y el motor podrían colocarse en la sala de máquinas o en algún lugar del hueco del ascensor.
- 40 La invención puede aplicarse en relación con cualquier tipo de puertas de cabina de ascensor y puertas de rellano. Las puertas de cabina pueden ser puertas correderas con uno o varios paneles de puerta. Las puertas de rellano también pueden ser puertas correderas con uno o varios paneles o pueden ser puertas batientes.
- 45 Será evidente para un experto en la materia que, a medida que la tecnología avanza, la invención puede implementarse de diversas maneras. La invención y sus realizaciones no están limitadas a los ejemplos anteriormente descritos sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para controlar un ascensor que comprende una cabina (10) con al menos dos puertas de cabina (12A, 12B, 12C), estando provista cada puerta de cabina (12A, 12B, 12C) de un contacto de puerta (A1, A2, A3), un hueco (20) que está provisto de correspondientes puertas de rellano (22A, 22B, 22C), estando provista cada puerta de rellano (22A, 22B, 22C) de un contacto de puerta (B1, B2, B3), abriéndose cada puerta de rellano (22A, 22B, 22C) en sincronismo con la correspondiente puerta de cabina (12A, 12B, 12C), formando parte los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3) de un circuito de seguridad (SC) del ascensor, caracterizado por una entrada de contacto de puerta de cabina (IP2) que está conectada a un punto medio en el circuito de seguridad (SC) entre una conexión en serie de los contactos de puerta de cabina (A1, A2, A3) y una conexión en serie de los contactos de puerta de rellano (B1, B2, B3),  
 comprendiendo el procedimiento:  
 monitorizar una información de estado de la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2) para determinar si los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3,) están operativos o no cuando las puertas de cabina (12A, 12B, 12C) se abren y/o se cierran con un retraso de tiempo predeterminado en un rellano (L1, L2).
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:  
 en una parada de la cabina (10) en un rellano (L1, L2), abrir solo la puerta de cabina (12A) y, por lo tanto, la correspondiente puerta de rellano (22A) que se probará y, después de que haya transcurrido el tiempo predeterminado, abrir las puertas restantes de cabina (12B, 12C) y, por lo tanto, las correspondientes puertas de rellano (22B, 22C),  
 determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si los contactos de puerta (A1, B1) de la puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente que se van a probar están operativos en función de la información de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2).
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además:  
 cambiar la puerta de cabina (12A, 12B, 12C) para que se abra primero durante paradas consecutivas en el rellano (L1, L2), por lo que se necesitan tantas paradas consecutivas como puertas de cabina (12A, 12B, 12C) en el rellano (L1, L2) para probar todos los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3) en el rellano (L1, L2).
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:  
 en una parada de la cabina (10) en un rellano (L1, L2) cerrar primero todas las puertas de cabina (12B, 12C) y las correspondientes puertas de rellano (12B, 12C) excepto la puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente que deben probarse, por lo que la puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente que deben probarse se cierran después de un retraso de tiempo predeterminado, y  
 determinar durante el retraso de tiempo predeterminado si los contactos de puerta (A1, B1) de la puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente que se van a probar están operativos en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2).
5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además:  
 cambiar la puerta de cabina (12A, 12B, 12C) para que se cierre después del retraso de tiempo durante las paradas consecutivas en el rellano (L1, L2), por lo que se necesitan tantas paradas consecutivas como puertas de cabina (12A, 12B, 12C) en el rellano (L1, L2) para probar todos los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3) en el rellano (L1, L2).
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cabina del ascensor (10) comprende dos puertas de cabina (12A, 12B), comprendiendo el procedimiento:  
 abrir una primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente primero y abrir una segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente después del retraso de tiempo predeterminado, y  
 determinar durante el retardo de tiempo predeterminado si los contactos de puerta (A1, B1) de la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente están operativos en función de la información de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2).
7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:  
 abrir la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente primero en cada segunda vez cuando la cabina del ascensor (10) se va a detener en un rellano específico (L1, L2) y abrir la segunda puerta de

cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente primero en los tiempos restantes cuando la cabina del ascensor (10) debe detenerse en el mismo rellano (L1, L2).

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cabina del ascensor (10) comprende dos puertas de cabina (12A, 12B), comprendiendo el procedimiento:

5 cerrar la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente primero y cerrar la segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente después del retraso de tiempo predeterminado, y

10 determinar durante el retardo de tiempo predeterminado si los contactos de puerta (A2, B2) del par de la segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) están operativos en función de la indicación de estado recibida desde la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2).

9. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 8, que comprende además:

15 abrir la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente primero y cerrar la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente primero cada vez que la cabina (10) se detiene en un rellano (L1, L2), mediante el cual se determina si los contactos de puerta (A1, B1) de la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente y los contactos de puerta (A2, B2) de la segunda puerta de cabina (12B) y la correspondiente puerta de rellano (22B) está operativa y se puede probar en cada parada.

10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los contactos de puerta (A1, B1) de la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente están provistos de una resistencia conectada en paralelo (R1) que tiene una resistencia del orden de kilo ohmios, comprendiendo el procedimiento:

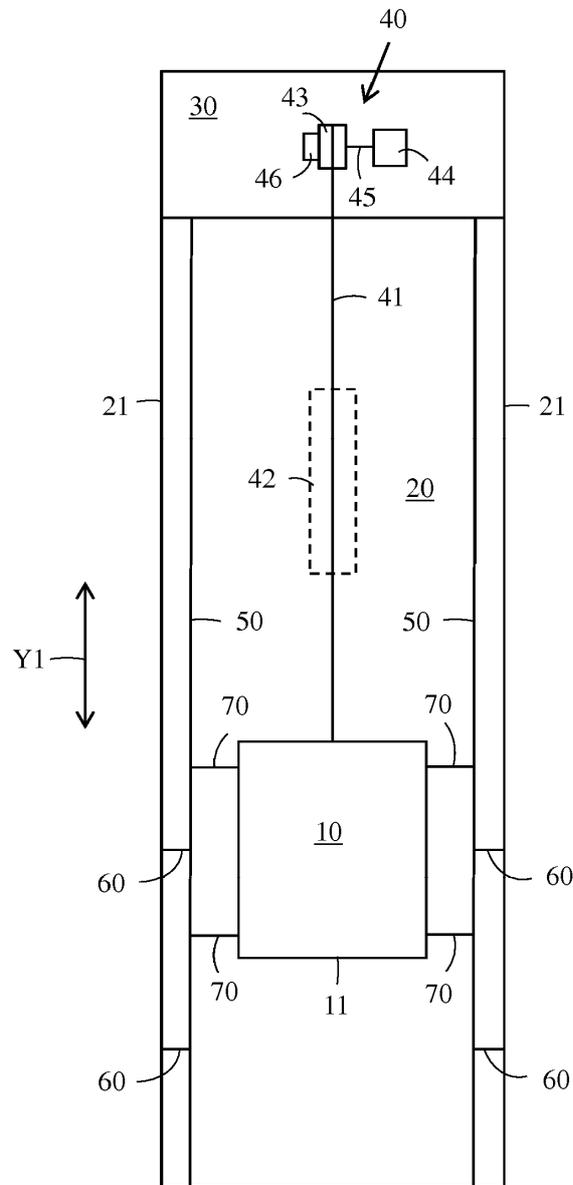
20 determinar si los contactos de puerta (A1, A2, B1, B2) de la puerta de cabina (12A, 12B) y la puerta de rellano (22A, 22B) correspondiente están operativos monitorizando el estado de la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2), con lo que un primer estado que responde a la resistencia de la resistencia (R1) durante el tiempo en que solo la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente están abiertas significa que los contactos de puerta (A1, B1) de la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente  
25 están operativas y un segundo estado que responde a una resistencia infinita durante el tiempo en que ambas puertas de cabina (12A, 12B) y las puertas de rellano (22A, 22B) correspondientes están abiertas significa que los contactos de puerta (A2, B2) de la segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente están operativos.

30 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de los contactos de puerta (A1, A2, B1, B2) de la puerta de cabina (12A, 12B) y la puerta de rellano (22A, 22B) correspondiente están provistos de una resistencia conectada en paralelo (R1) que tiene una resistencia del orden de kilo ohmios, comprendiendo el procedimiento:

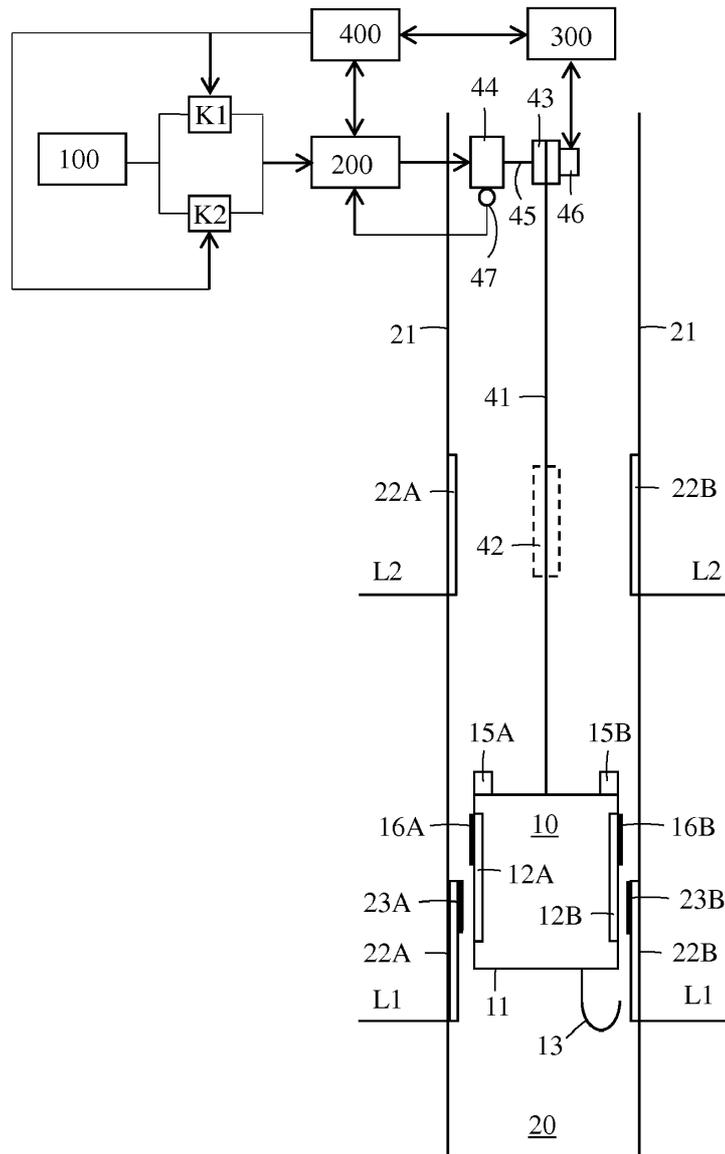
35 determinar si los contactos de puerta (A1, A2, B1, B2) de las puertas de cabina (12A, 12B) y las puertas de rellano (22A, 22B) correspondientes están operativas al monitorizar el estado de la entrada de contacto de puerta de cabina (IP2), con lo que un primer estado que responde a la resistencia de la resistencia (R1) durante el tiempo en que solo la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A) correspondiente están abiertas significa que los contactos de puerta (A1, B1) de la primera puerta de cabina (12A) y la puerta de rellano (22A, 22B) correspondiente están operativas y un segundo estado responde a una resistencia igual a dos veces la resistencia de la resistencia (R1) durante el tiempo en que tanto la puerta de cabina (12A, 12B) como la puerta de rellano (22A, 22B) correspondiente están abiertas significa que los contactos de puerta (A2, B2) de la segunda puerta de cabina (12B) y la puerta de rellano (22B) correspondiente están operativos.

40 12. Un ascensor que comprende un cabina (10) con al menos dos puertas de cabina (12A, 12B, 12C), estando provista cada puerta de cabina (12A, 12B, 12C) de un contacto de puerta (A1, A2, A3), un hueco (20) que está provisto de correspondientes puertas de rellano (22A, 22B, 22C), estando provista cada puerta de rellano (22A, 22B, 22C) de un  
45 contacto de puerta (B1, B2, B3), abriéndose cada puerta de rellano (22A, 22B, 22C) en sincronismo con la correspondiente puerta de cabina (12A, 12B, 12C), formando parte los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3) de un circuito de seguridad (SC) del ascensor, caracterizado por que el ascensor también comprende:

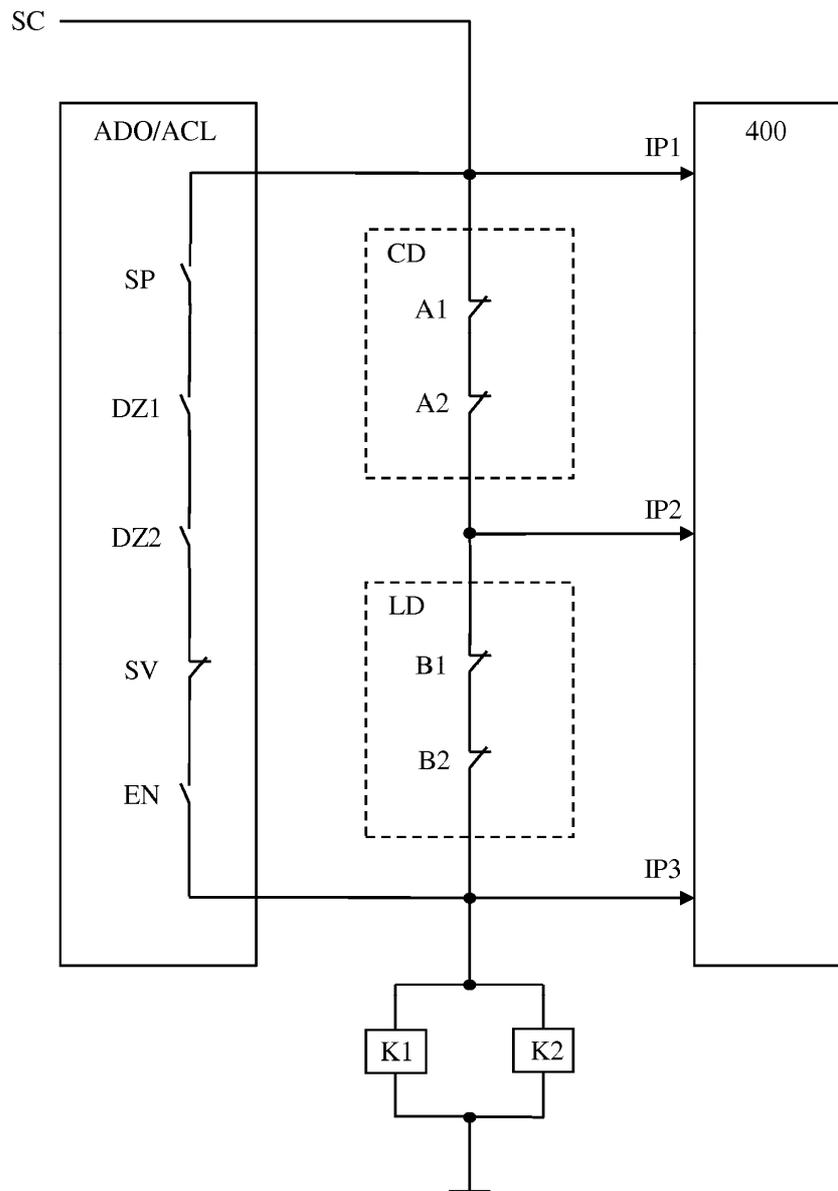
50 una entrada de contacto de puerta de cabina (IP2) conectada a un punto medio en el circuito de seguridad (SC) entre una conexión en serie de los contactos de puerta de cabina (A1, A2, A3) y una conexión en serie de los contactos de puerta de rellano (B1, B2, B3), mediante la cual se monitoriza una información de estado de dicha entrada de contacto de puerta de cabina (IP2) para determinar si los contactos de puerta (A1, A2, A3, B1, B2, B3) están operativos o no cuando las puertas de cabina (12A, 12B, 12C) se abren y/o se cierran con un retraso de tiempo predeterminado en un rellano (L1, L2).



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

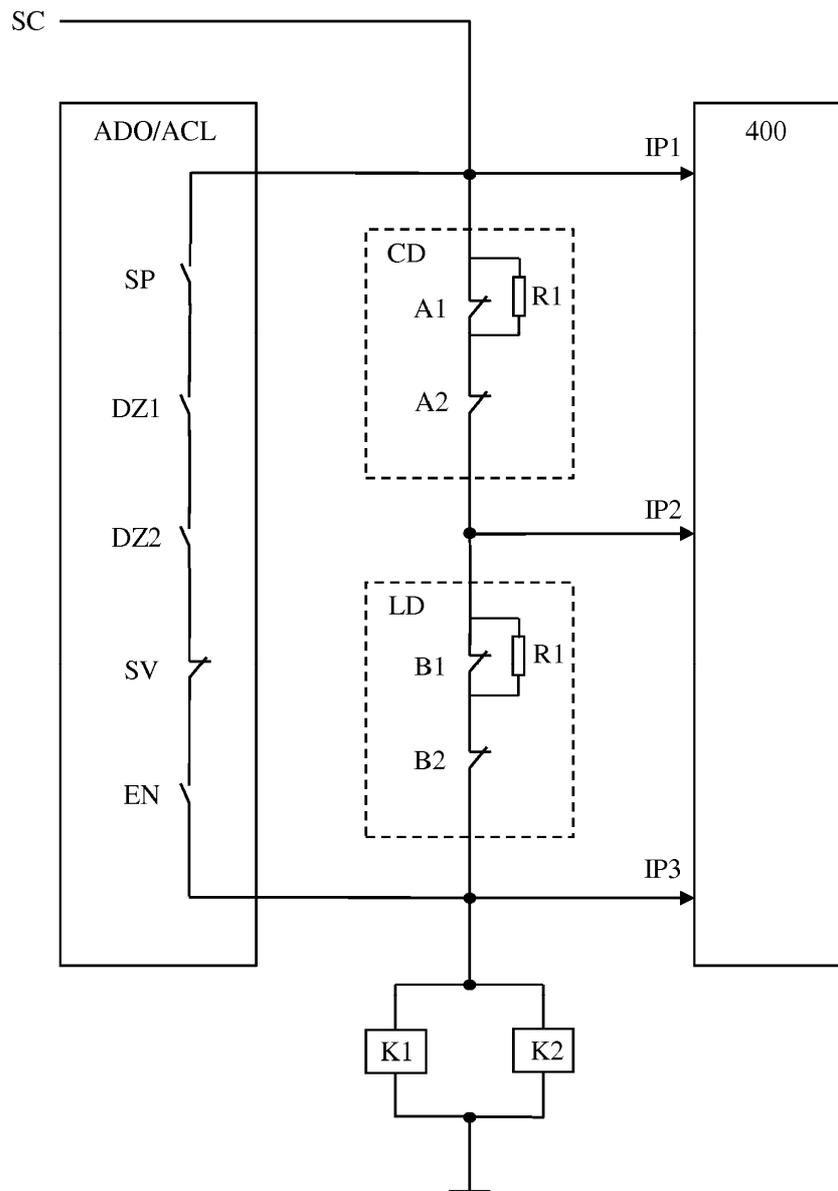


FIG. 4

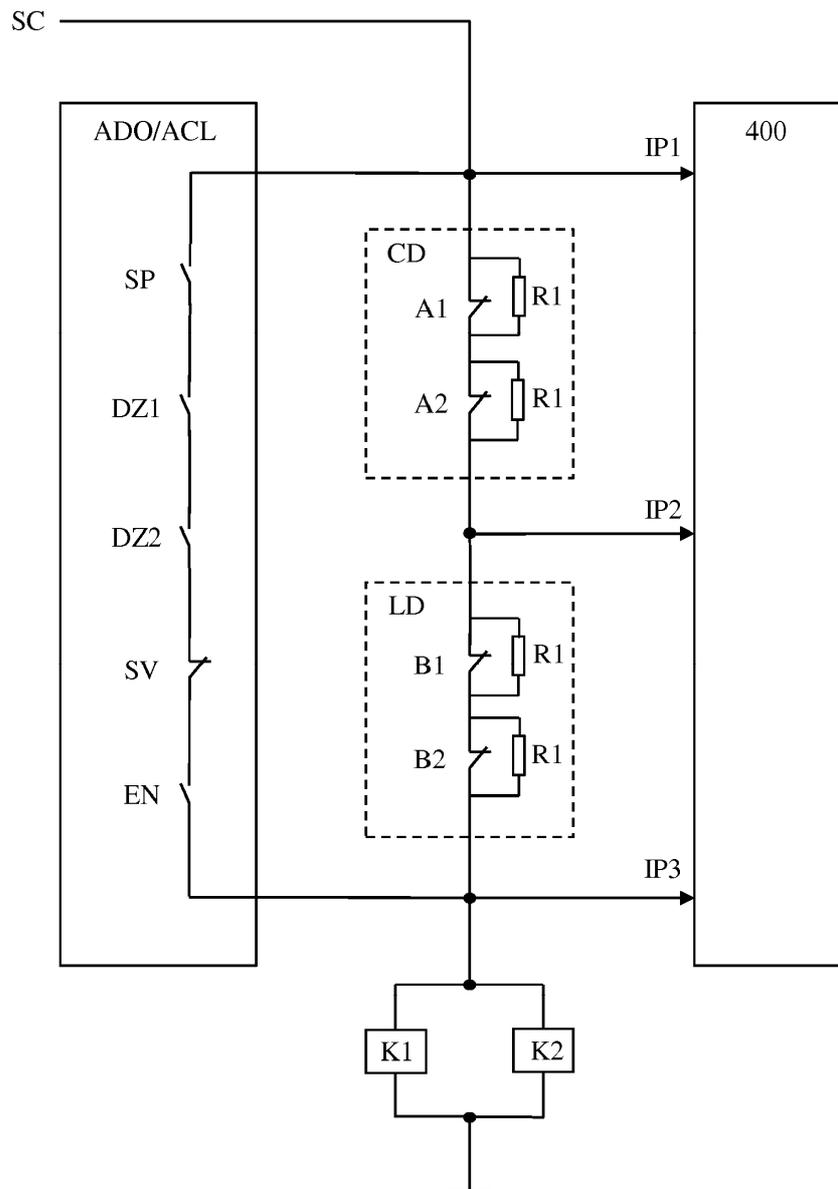
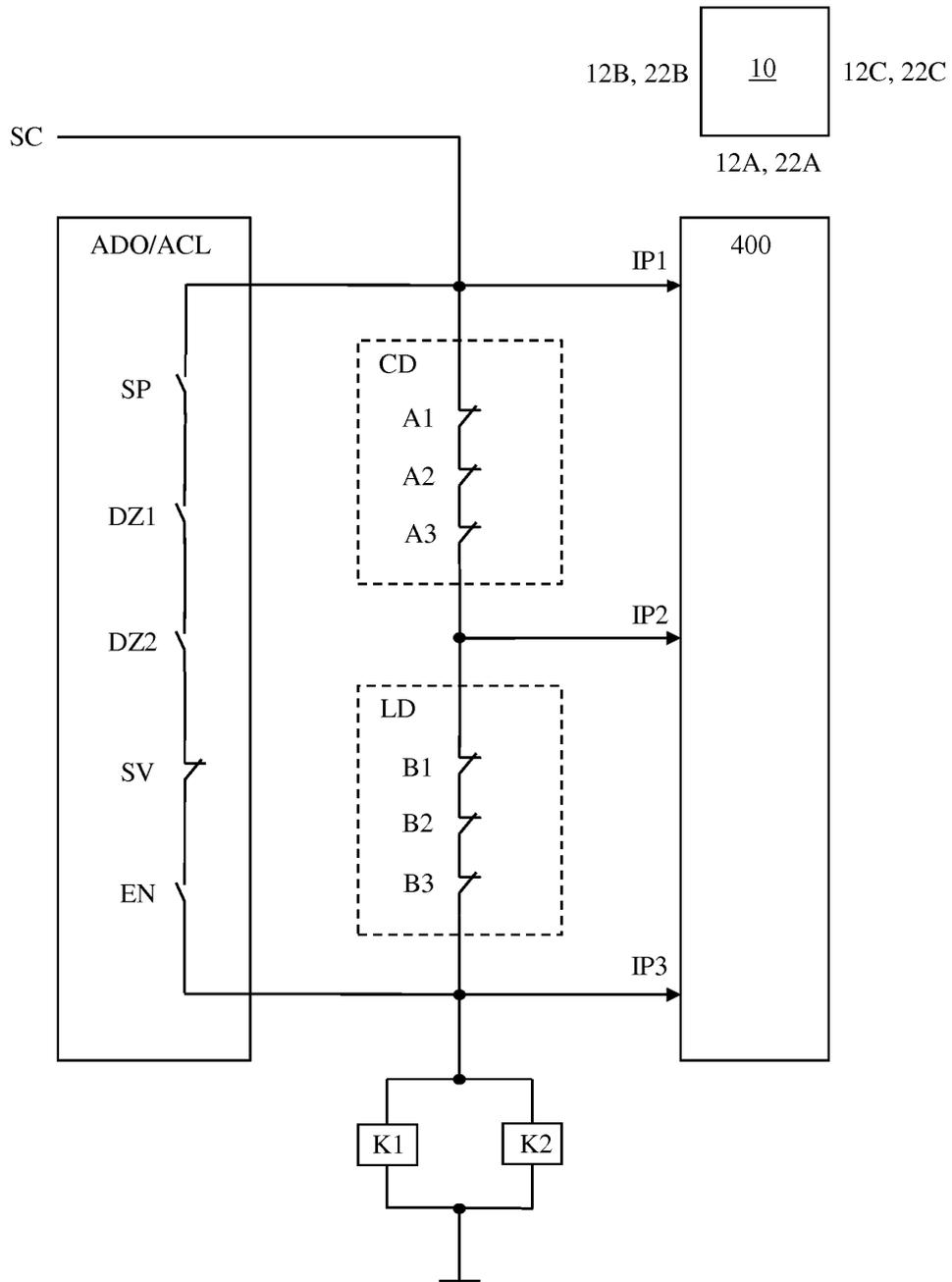


FIG. 5



**FIG. 6**