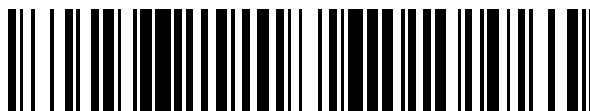


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 689**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2004** **E 04745536 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013** **EP 1749783**

54 Título: **Dispositivo de detección de fallos para fuente de energía de accionamiento de ascensor y método de detección de fallos para fuente de energía de accionamiento de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2013

73 Titular/es:

**mitsubishi denki kabushiki kaisha (100.0%)
7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

MATSUOKA, TATSUO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 428 689 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

Dispositivo de detección de fallos para fuente de energía de accionamiento de ascensor y método de detección de fallos para fuente de energía de accionamiento de ascensor

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de detección de fallos para una fuente de energía de accionamiento de ascensor y a un método de detección de fallos para una fuente de energía de accionamiento de ascensor, para detectar un fallo en una fuente de energía de accionamiento de un actuador para funcionamiento de un dispositivo de seguridad de un ascensor.

Técnica antecedente

Como se describe en el documento JP-A 11-231008, ha existido un dispositivo de determinación de la vida de un condensador para detectar una escasez o disminución de la capacidad de un condensador electrolítico incorporado en una unidad de energía con el fin de determinar la vida del condensador electrolítico. Este dispositivo convencional para determinar la vida de un condensador está adaptado para muestrear el voltaje de un condensador después de la carga del mismo y determinar la vida del condensador basándose en una constante de tiempo deducida del voltaje muestreado.

Además, el documento JP-A8-29465 describe un circuito de detección de la carga de capacitancia de un condensador, que determina una escasez de capacitancia de un condensador a partir de un periodo de tiempo hasta que el voltaje de carga del condensador alcanza un voltaje de referencia. En este circuito convencional de detección del cambio de capacitancia del condensador, el periodo de tiempo hasta que el voltaje de carga del condensador alcanza el voltaje de referencia es medido por un comparador externo (comparador de hardware) conectado a una CPU. La CPU determina una escasez de capacitancia del condensador por referencia a información procedente del comparador.

Sin embargo, en el dispositivo convencional de determinación de la vida del condensador, se requieren complicados cálculos, tales como cálculos logarítmicos, con el fin de determinar la vida del condensador. Esto complica los tratamientos de los cálculos, disminuye la velocidad de los tratamientos y conduce a un inconveniente también para la reducción del coste.

Además, en el circuito convencional de detección del cambio de capacitancia de un condensador, puesto que el comparador está conectado exteriormente a la CPU, la solvencia o validez del propio comparador debe ser verificada independientemente de la de la CPU, y por tanto la verificación de validez del comparador resulta una tarea engorrosa. Esto hace difícil mejorar la fiabilidad del circuito de detección del cambio de capacitancia del condensador.

Aún más, el documento US 4.482.031 A describe un aparato de control de ascensor de CA, en el que la energía de CA suministrada por una fuente de CA es rectificada por un convertidor y un condensador filtrador convirtiéndola en energía de CC, siendo la energía de CC convertida, a su vez, por un inversor, en energía de CA de frecuencia variable, mediante la cual es accionado un motor eléctrico de CA para hacer funcionar una jaula de ascensor. El aparato incluye un circuito de rectificación conectado a la fuente de CA, una resistencia conectada entre el circuito de rectificación y el condensador de filtración, un circuito de medición del tiempo de carga para medir el tiempo desde la conexión o activación de la fuente de CA hasta la terminación de la carga del condensador de filtración, y un circuito de control para producir una señal de detección de anomalía cuando se detecta que la salida del circuito de medición del tiempo de carga es más corta que un valor predeterminado, con lo que se puede evaluar de antemano la reducción de la capacitancia del condensador y por lo tanto la expiración del tiempo de vida del mismo.

Descripción de la Invención

La presente invención ha sido realizada para resolver los problemas mencionados anteriormente y tiene por objeto obtener un dispositivo de detección de fallos para una fuente de energía de accionamiento de ascensor y un método de detección de fallos para una fuente de energía de accionamiento de ascensor, los cuales pueden detectar fácil y más fiablemente un fallo en una fuente de energía para el funcionamiento de un dispositivo de seguridad de un ascensor.

De acuerdo con la presente invención, un dispositivo de detección de fallos para una fuente de energía de accionamiento de ascensor, para detectar si hay o no una anomalía en la capacitancia de carga de una parte de carga que sirve como una fuente de energía de accionamiento que acciona un actuador para el funcionamiento de un dispositivo de seguridad de un ascensor, incluye: un dispositivo de determinación que comprende: una parte de almacenamiento en la que se almacenan con anterioridad un límite superior y un límite inferior de un tiempo de carga de la parte de carga en un tiempo en el que es normal la capacitancia de carga; una parte de tratamiento que puede medir el tiempo de carga de la parte de carga, para detectar si el tiempo de carga está o no entre el límite superior y el límite inferior.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un aparato de ascensor de cuerdo con la Realización 1 de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista frontal del dispositivo de seguridad mostrado en la figura 2 durante la fase de actuación.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal que muestra el actuador mostrado en la figura 2.

La figura 5 es una vista esquemática en sección transversal que muestra un estado en el que el núcleo de hierro movable mostrado en la figura 4 está situado en la posición de actuación.

La figura 6 es un diagrama de circuito que muestra una parte de un circuito interno de la parte de salida de la figura 1.

La figura 7 es un gráfico que muestra una relación entre el voltaje de carga y el tiempo de carga en el condensador de carga de la figura 6.

La figura 8 es un gráfico de flujo que muestra la operación de control de un dispositivo de determinación de la figura 6.

La figura 9 es un diagrama de circuito que muestra un circuito de alimentación de un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama de circuito que muestra un circuito de alimentación de un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención.

La figura 11 es una vista de construcción que muestra un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 4 de la presente invención.

Mejor modo de realizar la Invención

En lo que sigue se describirán realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos.

Realización 1

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 1, están dispuestos un par de carriles 2 de guía de cabina dentro de una caja 1 de ascensor. Una cabina 3 es guiada por los carriles 2 de guía de cabina al ser hecha subir y bajar en la caja 1 de ascensor. En la parte extrema superior de la caja 1 de ascensor está dispuesta una máquina (no mostrada) de elevación para subir y bajar la cabina 3 y un contrapeso (no mostrado). Un cable principal 4 está enrollado alrededor de una polea de accionamiento de la máquina de elevación. La cabina 3 y el contrapeso están suspendidos en la caja de ascensor 1 por medio del cable principal 4. Montados en la cabina 3 hay un par de dispositivos de seguridad 33 opuestos a los respectivos carriles de guía 2 y que sirven como medios de frenado. Los dispositivos de seguridad 33 están dispuestos en el lado inferior de la cabina 3. El frenado se aplica a la cabina 3 al actuar los dispositivos de seguridad 33.

La cabina 3 tiene un cuerpo principal 27 de cabina provisto de una entrada 26 de cabina y una puerta 28 de cabina que abre y cierra la entrada 26 de la cabina. En la caja de ascensor 1 está dispuesto un sensor 31 de velocidad de cabina que sirve como medios de detección de la velocidad de la cabina, para detectar la velocidad de la cabina 3, y un panel de control 13 que controla el accionamiento de un ascensor.

En el panel de control 13 está montada una parte de salida 32 conectada eléctricamente al sensor 31 de velocidad de la cabina. La batería 12 es está conectada a la parte 32 de salida a través de un cable 14 de suministro de potencia. La potencia eléctrica utilizada para detectar la velocidad de la cabina 3 es suministrada desde la parte de salida 32 al sensor 31 de velocidad de la cabina. La parte de salida 32 es alimentada con una señal de detección de velocidad desde el sensor 31 de velocidad de la cabina.

Un cable de control (cable movable) está conectado entre la cabina 3 y el panel de control 13. El cable de control incluye, además de múltiples líneas de potencia y líneas de señal, un cableado 17 de parada de emergencia conectado eléctricamente entre el panel de control 13 y cada dispositivo de seguridad 33.

En la parte de salida 32 están fijadas una primera sobre-velocidad que se fija de manera que sea mayor que la velocidad de funcionamiento normal de la cabina 3 y una segunda sobre-velocidad que se fija de manera que sea mayor que la primera sobre-velocidad. La parte de salida 32 actúa como un dispositivo de frenado de la máquina de elevación cuando la velocidad de subida/bajada de la cabina 3 alcanza la primera sobre-velocidad (sobre-velocidad fijada), y da salida a una señal de actuación que activa la energía eléctrica al dispositivo de seguridad 33 cuando la velocidad de subida/bajada de la cabina 3 alcanza la segunda sobre-velocidad. El dispositivo de seguridad 33 es accionado al recibir la entrada de la señal de actuación.

La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de seguridad 33 mostrado en la figura 1, y la figura 3 es una vista frontal del dispositivo de seguridad 33 mostrado en la figura 2 durante la fase de actuación. En los dibujos, el dispositivo de seguridad 33 tiene una cuña 34 que sirve como un elemento de frenado que puede ser movido a y fuera de contacto con los carriles 2 de guía de cabina, una parte 35 de mecanismo de soporte conectada a una parte inferior de la cuña 34, y una parte de guía 36 que está dispuesta por encima de la cuña 34 y fijada a la cabina 3. La

cuña 34 y la parte 35 de mecanismo de soporte están dispuestas de manera que sean verticalmente movibles con respecto a la parte de guía 36. La cuña 34 es guiada en una dirección para ponerse en contacto con el carril 2 de guía de cabina de la parte de guía 36 por su desplazamiento con respecto a la parte de guía 36, es decir, su desplazamiento hacia el lado de la parte 36 de guía.

La parte 35 de mecanismo de soporte tiene partes cilíndricas 37 de contacto que pueden ser movidas a y fuera de contacto con el carril 2 de guía de cabina, mecanismos de actuación 38 para desplazar las respectivas partes de contacto 37 en una dirección a lo largo de la cual son movidas las respectivas partes de contacto 37 a y fuera de contacto con el carril 2 de guía de la cabina, y una parte de soporte 39 para soportar las partes de contacto 37 y los mecanismos de actuación 38. La parte de contacto 37 es más ligera que la cuña 34, de manera que puede ser fácilmente desplazada por el mecanismo de actuación 38. El mecanismo de actuación 38 tiene un elemento de montura 40 de la parte de contacto que puede efectuar el desplazamiento de vaivén entre una posición de contacto en la que la parte de contacto 37 es mantenida en contacto con el carril 2 de guía de la cabina y una posición separada en la que la parte de contacto 37 está separada del carril 2 de guía de cabina, y un actuador 41 para desplazamiento del elemento de montura 40 de la parte de contacto.

La parte de soporte 39 y el elemento de montura 40 de la parte de contacto están provistos de un orificio 42 de guía de soporte y un orificio 43 de guía movable, respectivamente. Los ángulos de inclinación del orificio 42 de guía de soporte y el orificio 43 de guía movable con respecto al carril 2 de guía de cabina son diferentes entre sí. La parte de contacto 37 está montada de manera deslizable en el orificio 42 de guía de soporte y del orificio 43 de guía movable. La parte de contacto 37 desliza dentro del orificio 43 de guía movable de acuerdo con el desplazamiento en vaivén del elemento de montura 40 de la parte de contacto, y es desplazada a lo largo de la dirección longitudinal del orificio 42 de guía de soporte. Como consecuencia, la parte de contacto 37 es movida a y fuera de contacto con el carril 2 de guía de la cabina según un ángulo apropiado. Cuando la parte de contacto 37 se pone en contacto con el carril 2 de guía de la cabina a medida que desciende la cabina 3, se aplica frenado a la cuña 34 y a la parte 35 del mecanismo de soporte, desplazándolos hacia el lado de la parte de guía 36.

Situado en el lado superior de la parte de soporte 39 hay un orificio de guía horizontal 69 que se extiende en la dirección horizontal. La cuña 34 está montada de manera deslizable en el orificio de guía horizontal 69. Es decir, la cuña 34 es capaz de desplazarse en vaivén en la dirección horizontal con respecto a la parte de soporte 39.

La parte de guía 36 tiene una superficie inclinada 44 y una superficie de contacto 45 que están dispuestas de manera que comprenden entre ellas el carril 2 de guía de cabina. La superficie inclinada 44 está inclinada con respecto al carril 2 de guía de cabina de tal manera que la distancia entre ella y el carril 2 de guía de cabina disminuye al aumentar la proximidad a su parte superior. La superficie de contacto 45 es capaz de moverse hacia y desde contacto con el carril 2 de guía de cabina. A medida que la cuña 34 y la parte 35 de mecanismo de soporte se desplazan hacia arriba con respecto a la parte de guía 36, la cuña 34 es desplazada a lo largo de la superficie inclinada 44. Como consecuencia, la cuña 34 y la superficie de contacto 45 se desplazan de manera que se aproximan entre sí, y el carril 2 de guía de cabina resulta alojado entre la cuña 34 y la superficie de contacto 45.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal que muestra el actuador 41 mostrado en la figura 2. Además, la figura 5 es una vista esquemática en sección transversal que muestra el estado cuando el núcleo de hierro movable 48 mostrado en la figura 4 está situado en la posición de actuación. En los dibujos, el actuador 41 tiene una parte de conexión 46 conectada al elemento de montaje 40 de la parte de contacto (figura 2), y una parte de accionamiento 47 para desplazar la parte de conexión 46.

La parte de conexión 46 tiene un núcleo de hierro movable (parte movable) 48 alojado dentro de la parte de accionamiento 47, y una barra de conexión 49 que se extiende desde el núcleo de hierro movable 48 hasta el exterior de la parte de accionamiento 47 y fijada al elemento de montaje 40 de la parte de contacto. Además, el núcleo de hierro movable 48 puede ser desplazado entre una posición de actuación (figura 5) en la que el elemento de montaje 40 de la parte de contacto es desplazado hacia la posición de contacto para accionar el dispositivo de seguridad 33 y una posición normal (figura 4) en la que el elemento de montaje 40 de la parte de contacto está desplazado hacia la posición separada para liberar la actuación del dispositivo de seguridad 33.

La parte de accionamiento 47 tiene: un núcleo de hierro fijo 50 que tiene un par de partes de regulación 50a y 50b para regular el desplazamiento del núcleo de hierro movable 48 y una parte de pared lateral 50c para conectar entre sí, a través de ella, las partes de regulación 50a y 50b y que encierran el núcleo de hierro movable 48; una primera bobina 51 alojada dentro del núcleo de hierro fijo 50 para desplazar el núcleo de hierro movable 48 en una dirección a lo largo de la cual el núcleo de hierro movable 48 se pone en contacto con una parte de regulación 50a haciendo que fluya una corriente a través de la primera bobina 51; una segunda bobina 52 alojada dentro del núcleo de hierro fijo 50 para desplazar el núcleo de hierro movable 48 en una dirección a lo largo de la cual el núcleo de hierro movable 48 se pone en contacto con la otra parte de regulación 50b haciendo que fluya una corriente a través de la segunda bobina 52; y un imán permanente anular 53 dispuesto entre la primera bobina 51 y la segunda bobina 52.

Un orificio pasante 54, a través del cual se inserta la barra de conexión 49, está dispuesto en la otra parte de

regulación 50b. El núcleo de hierro movable 48 se apoya a tope en una parte de regulación 50a cuando está siendo situado en la posición normal, y se apoya a tope en la otra parte de regulación 50b cuando está siendo situado en la posición de actuación.

5 La primera bobina 51 y la segunda bobina 52 son bobinas electromagnéticas anulares que rodean la parte de conexión 46. Además, la primera bobina 51 está dispuesta entre el imán permanente 53 y una parte de regulación 50a, y la segunda bobina 52 está dispuesta entre el imán permanente 53 y la otra parte de regulación 50b.

10 En un estado en el que el núcleo de hierro movable 48 se apoya a tope en una parte de regulación 50a, existe un espacio que forma la resistencia magnética entre el núcleo de hierro movable 48 y la otra parte de regulación 50b. Por lo tanto, la cantidad de flujo magnético del imán permanente 53 se hace mayor en el lado de la primera bobina 51 que en el lado de la segunda bobina 52, y de ese modo el núcleo de hierro movable 48 es retenido en apoyo con la parte de regulación 50a.

15 Además, en un estado en el que el núcleo de hierro movable 48 se apoya a tope en la otra parte de regulación 50b, existe un espacio que forma la resistencia magnética entre el núcleo de hierro movable 48 y una parte de regulación 50a. Por lo tanto, la cantidad de flujo magnético del imán permanente 53 resulta mayor en el lado de la segunda bobina 52 que en el lado de la primera bobina 51, y de ese modo el núcleo de hierro movable 48 es mantenido en apoyo a tope con la otra parte de regulación 50b.

20 Una energía eléctrica de accionamiento que sirve como una señal de activación desde la parte de salida 32 es emitida como entrada a la segunda bobina 52. Tras ser introducida la señal de activación, la segunda bobina 52 genera un flujo magnético que actúa contra una fuerza que mantiene el apoyo del núcleo de hierro movable 48 en una de las partes de regulación 50a. Por otra parte, la energía eléctrica de recuperación que sirve como una señal de recuperación desde la parte de salida 32, es llevada a la primera bobina 51. Tras ser introducida la señal de recuperación, la primera bobina 51 genera un flujo magnético que actúa contra una fuerza que mantiene el apoyo del núcleo de hierro movable 48 en la otra parte de regulación 50b.

25 La figura 6 es un diagrama de circuito que muestra una parte de un circuito interno de la parte de salida 32 de la figura 1. Haciendo referencia a la figura, la parte de salida 32 está provista de un circuito de alimentación 55 para suministrar energía eléctrica al actuador 41. El circuito de alimentación 55 tiene una parte de carga (fuente de energía de accionamiento) 56 que puede ser cargada con energía eléctrica desde la batería 12, un conmutador de carga 57 para cargar la parte de carga 56 con la energía eléctrica de la batería 12, y un conmutador de descarga 58 que descarga selectivamente la energía eléctrica con la que está cargada la parte de carga 56 a la primera bobina 51 y a la segunda bobina 52. El núcleo de hierro movable 48 (figura 4) puede ser desplazado cuando es descargada la energía eléctrica desde la parte de carga 56 a una de la primera bobina 51 y la segunda bobina 52.

30 El conmutador de descarga 58 tiene un primer conmutador 59 de semiconductor que descarga la energía eléctrica con la que está cargada la parte de carga 56 a la primera bobina 51 como una señal de recuperación, y un segundo conmutador 60 de semiconductor que descarga la energía eléctrica con la que está cargada la parte de carga 56 a la segunda bobina 52 como una señal de activación.

35 La parte de carga 56 tiene un condensador de carga 91 que es un condensador electrolítico. Dispuestos en el circuito de alimentación 55 hay una resistencia de carga 66, que es una resistencia interna del circuito de alimentación 55, y un diodo 67 que está conectado en paralelo al condensador de carga 91 para evitar que se aplique un voltaje de choque al condensador de carga 91.

40 Un dispositivo de detección de fallos para una fuente 92 de energía de accionamiento (al que se hace referencia en lo que sigue como "un dispositivo 92 de detección de fallos") para detectar la presencia o ausencia de una anomalía en la capacitancia de carga del condensador de carga 91, a saber, la presencia o ausencia de una escasez de capacitancia del condensador de carga 91, está conectado eléctricamente al circuito de alimentación 55.

45 El dispositivo 92 de detección de fallos tiene primera y segunda resistencias 93 y 94 de división de voltaje para dividir el voltaje de carga del condensador de carga 91, un contacto para un relé 95 de detección del voltaje de carga, para conectar eléctricamente las resistencias primera y segunda 93 y 94 de división de voltaje al circuito de alimentación 55, un amplificador operacional 96 seguidor de voltaje, que está conectado eléctricamente entre las resistencias primera y segunda 93 y 94 de división de voltaje para captar el voltaje de carga obtenido como resultado de la división de voltaje realizada por las resistencias primera y segunda 93 y 94 de división de voltaje, y un dispositivo de determinación 97 que detecta la presencia o ausencia de una escasez de capacitancia del condensador de carga 91 sobre la base del voltaje de carga captado por el amplificador operacional 96.

50 Los valores de resistencia de las resistencias primera y segunda 93 y 94 de división de voltaje son fijados suficientemente mayores que el valor de resistencia de la resistencia de carga 66.

55 Cuando se conecta o activa el conmutador de carga 57 y se inicia el suministro de energía eléctrica desde la batería

12 al condensador de carga 91, se conecta el contacto para el relé 95 de detección de voltaje de carga. Cuando se detiene el suministro de energía eléctrica al condensador de carga 91, se abre el contacto para el relé 95 de detección de voltaje de carga. En otras palabras, el contacto para el relé 95 de detección del voltaje de carga está ON (conectado) durante el suministro de energía eléctrica al condensador de carga 91, y OFF (desconectado) durante la detención del suministro de energía eléctrica al condensador de carga 91.

El dispositivo de determinación 97 tiene una memoria 98, que es una parte de almacenamiento en la que se almacenan de antemano datos de referencia, y una CPU 99, que es una parte de tratamiento que determina la presencia o ausencia de una escasez de capacitancia del condensador de carga 91 basándose en información procedente de la memoria 98 y del amplificador operacional 96.

Se ha de observar aquí que el condensador de carga 91 tiene unas características tales que el periodo de tiempo hasta que se obtiene un voltaje de carga prescrito disminuye a medida que aumenta la escasez de capacitancia del condensador. Por lo tanto, se puede verificar el grado de escasez de capacitancia del condensador de carga 91 midiendo el tiempo de carga del condensador de carga 91.

La figura 7 es un gráfico que muestra una relación entre el voltaje de carga y el tiempo de carga en el condensador de carga 91 de la figura 6. En la memoria 98 se almacenan como referencia un valor fijo V1 establecido con anterioridad como un valor prescrito de voltaje de carga, y un límite inferior T1 y un límite superior T2 del tiempo de carga del condensador de carga 91 en el momento en que el condensador de carga 91 tiene una capacitancia de carga normal. El tiempo de carga del condensador de carga 91 es un tiempo que va desde el momento en que el condensador de carga 91 comienza a cargarse hasta un momento en el que el voltaje de carga alcanza el valor V1 fijado.

Por ejemplo, supóngase que E indica el voltaje de la fuente de energía de carga de la batería 12, que R indica una resistencia de carga y que C indica la capacitancia del condensador de carga 91. En este caso, después del lapso de t segundos desde el inicio de la carga, el condensador de carga 91 tiene un voltaje de carga Vt como se expresa a continuación.

$$V_t = E \cdot \{1 - \exp(-t/CR)\} \dots \quad (1)$$

Si el valor fijado V1 es establecido como k% de un voltaje de carga completada (k% del voltaje de la fuente de energía de carga), un periodo de tiempo de carga t_{V1} hasta que se alcanza V1 se deduce de la ecuación (1) como sigue.

$$t_{V1} = -CR \cdot \ln(1 - k) \dots \quad (2)$$

Si se supone aquí que tanto a capacitancia C del condensador de carga 91 como la resistencia de carga R tienen un intervalo permisible (exactitud) de ±10%, que la capacitancia C es de 40 mF, que la resistencia de carga R es de 50 Ω, que el voltaje E de la fuente de energía de carga de la batería 12 es de 48 V y que k = 90%, el valor fijado V1, el límite inferior T1 y el límite superior T2 se deducen de la anterior definición del valor fijado V1 y de la ecuación (2) como sigue.

$$V1 = 0,9 \times 48 \approx 43,2 \text{ V} \dots \quad (3)$$

$$T1 = -0,9^2 CR \cdot \ln 0,1 \approx 3,7 \text{ segundos} \dots \quad (4)$$

$$T2 = -1,1^2 CR \cdot \ln 0,1 \approx 5,6 \text{ segundos} \dots \quad (5)$$

El valor fijado V1, el límite inferior T1 y el límite superior T2, que han sido así calculados previamente, se almacenan en la memoria 98.

En la CPU 99 están incorporados un convertidor de A/D (no mostrado) que realiza conversión de A/D del voltaje de carga captado por el amplificador operacional 96, y un temporizador de carga (no mostrado) para medir el tiempo de carga. Cuando se suministra a la CPU 99 un voltaje procedente del amplificador operacional 96, se actúa (se pone en marcha) el temporizador de carga. Cuando el voltaje sometido a conversión de A/D por el convertidor de A/D alcanza el valor fijado V1, se para (detiene) el temporizador de carga. Por lo tanto, se mide el tiempo de carga del condensador de carga 91.

Cuando el tiempo de carga medido por el temporizador de carga está dentro de un intervalo permisible entre el límite inferior T1 y el límite superior T2, la CPU 99 detecta no anomalía en el condensador de carga 91. Cuando el tiempo de carga medido por el temporizador de carga está fuera de intervalo permisible, la CPU 99 detecta una anomalía atribuible a una escasez de capacitancia del condensador de carga 91.

A continuación se describirá un funcionamiento. Durante el funcionamiento normal, un elemento de montaje 40 de la

parte de contacto se sitúa en una posición abierta y separada, y el núcleo de hierro movable 48 se sitúa en una posición normal. En este estado, la cuña 34 está separada de la parte de guía 36, y abierta y separada de un carril 2 de guía de cabina. Además, en este estado, tanto el primer conmutador 59 de semiconductor como el segundo conmutador 60 de semiconductor están desconectados (off). Aún más, durante el funcionamiento normal, el condensador de carga 91 se carga con la energía eléctrica de la batería 12.

Cuando la velocidad detectada por un sensor 31 de velocidad de la cabina resulta igual a una primera sobre-velocidad, se acciona un dispositivo de frenado de la máquina de elevación. Cuando la velocidad de la cabina 3 se eleva también a continuación y la velocidad detectada por el sensor 31 de la velocidad de la cabina resulta igual a una segunda sobre-velocidad, se conecta el segundo conmutador 60 de semiconductor, y la energía eléctrica con la que está cargado el condensador de carga 91 se descarga a la segunda bobina 52 como una señal de actuación. En otras palabras, la señal de actuación es emitida desde la parte de salida 32 hacia los respectivos dispositivos de seguridad 33.

Por tanto, se genera un flujo magnético alrededor de la segunda bobina 52, y el núcleo de hierro movable 48 es desplazado en un sentido tal que se aproxima a la otra parte de regulación 50b, a saber, desde la posición normal a una posición de actuación (figuras 4 y 5). De ese modo, las partes de contacto 37 son presionadas a contacto con el carril 2 de guía de cabina, y son frenadas la cuña 34 y la parte 35 de mecanismo de soporte (figura 3). Debido a la fuerza magnética del imán permanente 53, el núcleo de hierro movable 48 es mantenido en la posición de actuación mientras se apoya a tope en la otra parte de regulación 50b.

Puesto que la cabina 3 y la parte de guía 36 son bajadas sin ser frenadas, la parte de guía 36 es desplazada hacia abajo, hacia el lado de la cuña 34 y de la parte 35 del mecanismo de soporte. Debido a este desplazamiento, la cuña 34 es guiada a lo largo de la superficie inclinada 44 de manera que el carril 2 de guía de cabina queda alojado entre la cuña 34 y la superficie de contacto 45. Debido al contacto con el carril 2 de guía de cabina, la cuña 34 es desplazada más hacia arriba para ser acuñada entre el carril 2 de guía de cabina y la superficie inclinada 44. De ese modo se genera una gran fuerza de fricción entre el carril 2 de guía de cabina, por una parte, y la cuña 34 y la superficie de contacto 45, por otra parte, de manera que se frena la cabina.

Durante la recuperación, la cabina 3 es elevada con el núcleo de hierro movable 48 en la posición de actuación, es decir, con la parte de contacto 37 en contacto con el carril 2 de guía de cabina, de manera que se libera la cuña 34. A continuación se desactiva el segundo conmutador 60 de semiconductor y se recarga el condensador de carga 91 con la energía eléctrica de la batería 12. Después de ello, se activa el primer conmutador 59 de semiconductor. En otras palabras, se transmite una señal de recuperación desde la parte de salida 32 a los respectivos dispositivos de seguridad 33. Con ello se excita la primera bobina 51 de manera que el núcleo de hierro movable 48 es desplazado desde la posición de actuación a la posición normal. La parte de contacto 37 es con ello abierta y separada del carril 2 de guía de cabina, completándose así el proceso de recuperación.

A continuación se describirá el procedimiento y la operación en la conducción de la inspección de fallos para determinar la presencia o ausencia de una anomalía en el condensador de carga 91.

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra la operación de control de un dispositivo de determinación 97 de la figura 6. Haciendo referencia a la figura, durante la inspección de fallos, se desactiva (estado OFF) (S1) el conmutador de carga 57 en respuesta a una orden del dispositivo de determinación 97, y el segundo conmutador 60 de semiconductor es a continuación activado (estado ON) (S2). De ese modo, se descarga a la segunda bobina 52 la energía eléctrica con la que está cargado el condensador de carga 91. Este estado es mantenido por el dispositivo de determinación 97 hasta que se descarga completamente (S3) la energía eléctrica acumulada en el condensador de carga 91. Cuando el voltaje de carga del condensador de carga 91 resulta de 0 V, se desactiva el segundo conmutador 60 de semiconductor en respuesta a una orden procedente del dispositivo de determinación 97 (S4).

Después de ello, se activa el conmutador de carga 57 en respuesta a una orden procedente del dispositivo de determinación 97 (S5). Por lo tanto, se cierra el contacto para el relé 95 de detección de voltaje de carga. Al mismo tiempo, comienza a operar (S6) el temporizador de carga incorporado en la CPU. Activando el contacto para el relé 95 de detección de voltaje de carga, se introduce en la CPU 99 información sobre el voltaje de carga del condensador de carga 91. Este estado es mantenido por el dispositivo de determinación 97 hasta que el voltaje de carga del condensador de carga 91 alcanza el valor fijado V1 (S7). Cuando el voltaje de carga del condensador de carga 91 alcanza el valor fijado V1, se detiene el temporizador de carga (S8). Después de ello, la CPU 99 desactiva el conmutador de carga 57 y el relé 97 de detección de voltaje de carga, completando así la carga del condensador de carga 91.

La CPU 99 detecta si el tiempo de carga medido por el temporizador de carga está o no dentro del intervalo permisible entre el límite inferior T1 y el límite superior T2 (S9). Cuando el tiempo de carga está dentro del intervalo permisible, se termina (S10) la operación de tratamiento de la CPU 99. Por el contrario, cuando el tiempo de carga está fuera del intervalo permisible, la CPU determina que es anormal el condensador de carga 91.

En el dispositivo de detección de fallos como se ha descrito anteriormente, la CPU 99 puede medir el tiempo de carga del condensador de carga 91 y detecta si el tiempo de carga del condensador de carga 91 está o no entre el límite inferior T1 y el límite superior T2, haciendo así posible verificar fácilmente si existe una disminución o no de capacitancia del condensador de carga 91 sin realizar complicados tratamientos tales como cálculos logarítmicos. Además, puesto que la CPU 99 mide el tiempo de carga del condensador de carga 91 y verifica si existe o no una escasez de capacitancia del condensador de carga 91, no hay necesidad de montar un dispositivo externo, tal como un comparador de hardware, en la CPU. Esto elimina la necesidad de verificar la idoneidad del dispositivo externo y hace así posible mejorar la fiabilidad de la detección de un fallo en el condensador de carga 91. Por lo tanto, se puede detectar de manera más fiable un fallo en la fuente de energía de accionamiento

Realización 2

La figura 9 es un diagrama de circuito que muestra un circuito de alimentación de un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención. Haciendo referencia a la figura, la parte de carga 56 tiene un circuito de alimentación 62 de modo normal que tiene un condensador de modo normal (condensador de carga) 61, el cual es una fuente de energía de activación o accionamiento, un circuito de alimentación 64 de modo de inspección que tiene un condensador 63 de modo de inspección, que es un condensador electrolítico que es de menor capacitancia de carga que el condensador de modo normal 61, y un conmutador 65 de permutación capaz de efectuar una permutación selectiva entre el circuito de alimentación 62 de modo normal y el circuito de alimentación 64 de modo de inspección.

El condensador 61 de modo normal tiene una capacitancia de carga tal que a la segunda bobina 52 se le puede suministrar una cantidad de corriente de funcionamiento pleno para desplazar el núcleo de hierro movable 48 desde la posición normal (figura 4) a la posición de actuación (figura 5).

El condensador 63 de modo de inspección tiene una capacitancia de carga tal que a la segunda bobina 52 se le puede suministrar una cantidad de corriente de funcionamiento medio para desplazar el núcleo de hierro movable 48 desde la posición normal sólo hasta la posición de funcionamiento medio situada entre la posición de actuación y la posición normal, a saber, una cantidad de corriente menor que la cantidad de corriente de funcionamiento pleno. Además, cuando el núcleo de hierro movable 48 está en su posición de funcionamiento medio, es impulsado en retorno a la posición normal debido a la fuerza magnética del imán permanente 53. En otras palabras, la posición de funcionamiento medio está más próxima a la posición normal que a una posición neutra en la que la fuerza magnética del imán permanente 53 que actúa sobre el núcleo de hierro movable 48 está equilibrada entre la posición normal y la posición de actuación. La capacitancia de carga del condensador 63 de modo de inspección es prefijada mediante un análisis o similar de manera que el núcleo de hierro movable 48 es desplazado entre la posición de funcionamiento medio y la posición normal.

El condensador 61 de modo normal puede ser cargado con la energía eléctrica procedente de la batería 12 a través de una permutación realizada por el conmutador 65 de permutación cuando el ascensor está en funcionamiento normal (modo normal). El condensador 63 de modo de inspección puede ser cargado con la energía eléctrica procedente de la batería 12 a través de una permutación realizada por el conmutador 65 de permutación cuando es inspeccionado el funcionamiento del actuador 41 (modo de inspección). La Realización 2 es la misma que la Realización 1 con respecto a otros detalles de construcción.

A continuación se describirá el funcionamiento. Durante el funcionamiento normal, el conmutador 65 de permutación mantiene el circuito de alimentación 62 de modo normal en el modo normal, de manera que se carga el condensador 61 de modo normal con la energía eléctrica de la batería 12. Después que la velocidad detectada por el sensor 31 de la velocidad de la cabina resulta igual a la segunda sobre-velocidad, el funcionamiento de la Realización 2 es el mismo que el de la Realización 1, es decir, los respectivos dispositivos de seguridad 33 son accionados por medio de la descarga de la energía eléctrica desde el condensador 61 de modo normal a la segunda bobina 52.

La Realización 2 es la misma que la Realización 1 con respecto al funcionamiento también durante la recuperación, y los respectivos dispositivos de seguridad 33 son recuperados a través de la descarga de energía eléctrica desde el condensador 61 de modo normal a la primera bobina 51.

A continuación se describirán los respectivos procedimientos de inspección del funcionamiento del actuador 41 y de una escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal.

En primer lugar, se desactiva el conmutador de carga 57 y después se conecta el primer conmutador 59 de semiconductor para descargar la energía eléctrica con la que está cargado el condensador 61 de modo normal.

A continuación se acciona el conmutador 65 de permutación para desconectar la batería 12 del circuito de alimentación 62 de modo normal y conectarla al circuito de alimentación 64 de modo de inspección. Después de ello, se activa el conmutador de carga 57 para cargar el condensador 63 de modo de inspección con energía eléctrica de la batería 12. Después de haber sido desactivado el conmutador de carga, se activa el segundo conmutador 60 de semiconductor para excitar la segunda bobina 52. Como consecuencia, el núcleo de hierro movable 48 es

desplazado entre la posición normal y la posición de funcionamiento medio.

Cuando el actuador 41 funciona normalmente, el núcleo de hierro movable 48 es desplazado desde la posición normal a la posición de funcionamiento medio y después impulsado en retorno de nuevo a la posición normal. De acuerdo con este proceso, son también desplazados suavemente el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 37. Es decir, son normalmente semi-operados el núcleo de hierro movable 48, el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 37.

Cuando el actuador 41 tiene una anomalía de funcionamiento, el núcleo de hierro movable 48, el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 37 no son semi-operados normalmente como se ha descrito anteriormente. De esta manera se inspecciona la presencia o ausencia de una anomalía en el funcionamiento del actuador 41.

Después de haber sido inspeccionado el funcionamiento del actuador 41, se acciona el conmutador 65 de permutación para efectuar una permutación del modo de inspección al modo normal. Entonces se activa el conmutador de carga 57. En este momento, se activa también el contacto para el relé 95 de detección del voltaje de carga. Con ello se carga el condensador 61 de modo normal con la energía eléctrica de la batería 12, y se da entrada a la CPU 99 de información sobre el voltaje de carga del condensador 61 de modo normal.

A continuación, de la misma manera que en la Realización 1, la CPU verifica si existe o no una escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal. Después de haber terminado la verificación con respecto al condensador 61 de modo normal y haberse completado la carga del conmutador de carga 57, se desactiva el conmutador de carga 57 en respuesta a una orden procedente de la CPU 99.

De ese modo, con el aparato de ascensor que tiene el actuador 41 cuyo funcionamiento también se puede inspeccionar, se puede inspeccionar fácilmente la presencia o ausencia de una anomalía en el condensador 61 de modo normal. Esto hace posible comprobar si existe o no una escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal mientras se inspecciona el funcionamiento del actuador 41. Como consecuencia, se pueden inspeccionar de manera efectiva los respectivos dispositivos de seguridad 33.

Realización 3

La figura 10 es un diagrama de circuito que muestra un circuito de alimentación de un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención. Haciendo referencia a la figura, una parte de carga 81 tiene un circuito de alimentación 82 de modo normal que incluye el condensador 61 de modo normal, que es el mismo que el de la Realización 2, un circuito de alimentación 84 de modo de inspección que tiene una configuración en la que se añade al circuito de alimentación 82 de modo normal una resistencia 83 de modo de inspección fijada previamente en un valor de resistencia predeterminado, y un conmutador de permutación 85 capaz de establecer selectivamente una conexión eléctrica entre un conmutador de descarga 58, y el circuito de alimentación 82 de modo normal o el circuito de alimentación 84 de modo de inspección.

En el circuito de alimentación 84 de modo de inspección, se conectan entre sí en serie el condensador 61 de modo normal y la resistencia 83 de modo de inspección. Además, el condensador 61 de modo normal puede ser cargado con la energía eléctrica de la batería 12 activando el conmutador de carga 57. La Realización 3 es la misma que la Realización 1 respecto a otros detalles de construcción.

A continuación se describirá el funcionamiento. Durante el funcionamiento normal, el conmutador de permutación 85 mantiene el contacto eléctrico entre el conmutador de descarga 58 y el circuito de alimentación 82 de modo normal (modo normal). La Realización 3 es la misma que la Realización 2 respecto al funcionamiento en el modo normal.

A continuación se describirán los respectivos procedimientos y operaciones de inspección del funcionamiento del actuador 41 y para una escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal.

En primer lugar, se desactiva el conmutador de carga 57 y después se activa el primer conmutador 59 de semiconductor para descargar la energía eléctrica con la que está cargado el condensador 61 de modo normal.

Después de ello, es accionado el conmutador de permutación 85 para desconectar el circuito de alimentación 82 de modo normal del conmutador de descarga 58 y conectar al mismo el circuito de alimentación 84 de modo de inspección. Después de activar el conmutador de carga. En este momento, se activa también el contacto para el relé 95 de detección del voltaje de carga. Con ello se carga el condensador 61 de modo normal con la energía eléctrica de la batería, y se da entrada a la CPU 99 de información sobre el voltaje de carga del condensador 61 de modo normal.

Después de eso, de la misma manera que en la Realización 1, la CPU 99 verifica si existe o no una escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal. Después de haber sido terminada la comprobación con respecto al condensador 61 de modo normal y haber sido completada la carga del conmutador de carga 57, se desconecta o

desactiva el conmutador de carga 57 en respuesta a una orden de la CPU 99.

A continuación se conecta el segundo conmutador 60 de semiconductor para excitar la segunda bobina 52. En este momento, puesto que la resistencia 83 de modo de inspección está conectada en serie al condensador 61 de modo normal en el circuito de alimentación 82 de modo de inspección, una parte de la energía eléctrica descargada del condensador 61 de modo normal es consumida por la resistencia 83 de modo de inspección, de manera que a la segunda bobina 52 se le suministra una cantidad de corriente menor que la cantidad de corriente de pleno funcionamiento.

Cuando el actuador 41 funciona normalmente, el núcleo de hierro movable 48 se desplaza desde la posición normal a la posición de funcionamiento medio y es después impulsado en retorno de nuevo a la posición normal. De acuerdo con este proceso, son también desplazados suavemente el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 37. Es decir, el núcleo de hierro movable 48, el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 47 son semi-operados normalmente.

Cuando el actuador 41 tiene una anomalía en el funcionamiento, el núcleo de hierro movable 48, el elemento 40 de montaje de la parte de contacto y la parte de contacto 37 no son semi-operados normalmente como se ha descrito anteriormente. De esta manera se inspecciona la presencia o ausencia de una anomalía en el funcionamiento del actuador 41.

Después de la terminación de la inspección, es accionado el conmutador de permutación 85 para efectuar una permutación desde el modo de inspección al modo normal, y entonces el conmutador de carga 57 es activado para cargar el condensador 61 de modo normal con la energía eléctrica de la batería 12.

De ese modo, teniendo el aparato de ascensor el actuador 41 cuyo funcionamiento puede ser también inspeccionado, se puede inspeccionar fácilmente la presencia o ausencia de una anomalía en el condensador 61 de modo normal. Esto hace posible verificar si existe o no escasez de capacitancia del condensador 61 de modo normal mientras se inspecciona el funcionamiento del actuador 41. Como consecuencia, se pueden inspeccionar de manera efectiva los respectivos dispositivos de seguridad 33.

En las Realizaciones 2 y 3 el núcleo de hierro movable 48 es impulsado en retorno desde la posición de funcionamiento medio a la posición normal debido sólo a la fuerza magnética del imán permanente 53. Sin embargo, el núcleo de hierro movable 48 puede ser hecho retornar desde la posición de funcionamiento medio a la posición normal debido al empuje de un muelle antagonista, así como a la fuerza magnética del imán permanente 53. Esto hace posible semi-operar de manera más fiable el núcleo de hierro movable 48.

También con la construcción de la Realización 1 puede ser desplazado el núcleo de hierro movable 48 entre la posición de funcionamiento medio y la posición normal utilizando un muelle antagonista que actúe como resistencia al desplazamiento del núcleo de hierro movable 48 desde la posición normal hacia el lado de la posición de actuación. Esto hace posible inspeccionar no sólo para determinar la escasez de capacitancia del condensador de carga 91, sino también el funcionamiento del actuador 41.

Realización 4

La figura 11 es una vista constructiva que muestra un aparato de ascensor de acuerdo con la Realización 4 de la presente invención. Un dispositivo de accionamiento (máquina de elevación) 191 y una polea de desviación 192 están dispuestos en una parte superior dentro de la caja de ascensor. El cable principal 4 está arrollado alrededor de una polea de accionamiento 191a del dispositivo de accionamiento 191 y de la polea de desviación 192. La cabina 3 y un contrapeso 195 están suspendidos en la caja de ascensor por medio del cable principal 4.

Un dispositivo de seguridad mecánico 196, que es capaz de acoplarse con un carril de guía (no mostrado) con el fin de detener la cabina 3 en caso de emergencia, está instalado en una posición inferior de la cabina 3. Una polea 197 de control de velocidad está dispuesta en la parte superior de la caja de ascensor. Una polea de tensión 198 está dispuesta en la parte inferior de la caja de ascensor. Un cable 199 de control de velocidad está arrollado alrededor de la polea 197 de control de velocidad y de la polea de tensión 198. Ambas partes extremas del cable 199 de control de velocidad están conectadas a una palanca actuadora 196a del dispositivo de seguridad 196. En consecuencia, la polea 197 de control de velocidad es hecha girar a una velocidad correspondiente a la velocidad de marcha de la cabina 3.

La polea 197 de control de velocidad está provista de un sensor 200 (por ejemplo, un codificador) para dar salida a una señal utilizada para detectar la posición y la velocidad de la cabina 3. La señal procedente del sensor 200 se introduce en la parte de salida 32 instalada en el panel de control 13.

Un dispositivo 202 de sujeción del cable de control de velocidad, que sujeta el cable 199 de control de velocidad para detener la circulación del mismo, está dispuesto en la parte superior de la caja de ascensor. El dispositivo 202 de sujeción del cable de control de velocidad tiene una parte de sujeción 203 que sujeta el cable 199 de control de

velocidad y el actuador 41 que acciona la parte de sujeción 203. La Realización 4 es la misma que la Realización 1 con respecto a la construcción y funcionamiento del actuador 41. La Realización 4 es la misma que la Realización 1 respecto de otros detalles de construcción.

5 A continuación se describirá el funcionamiento. Durante el funcionamiento normal, el núcleo de hierro movable 48 del actuador 41 está en la posición normal (figura 4). En este estado, se abre el cable 199 de control de velocidad y se separa de la parte de sujeción 203 en lugar de estar sujeto.

10 Cuando la velocidad detectada por el sensor 200 resulta igual a la primera sobre-velocidad, es accionado el dispositivo de frenado del dispositivo de accionamiento 191. Cuando la velocidad de la cabina 3 se eleva a continuación también y la velocidad de la cabina 3 detectada por el sensor 200 resulta igual a la segunda sobre-velocidad, se da salida a una señal de actuación desde la parte de salida 32. Cuando la señal de actuación procedente de la parte de salida 32 se introduce en el dispositivo 202 de sujeción de cable de control de velocidad, el núcleo de hierro movable 48 del actuador 41 es desplazado desde la posición normal a la posición de actuación (figura 5). La parte de sujeción 203 es por ello desplazada en un sentido tal que sujeta el cable 199 de control de velocidad, de manera que es detenido en su movimiento el cable 199 de control de velocidad. Cuando se detiene el cable 199 de control de velocidad, es accionada una palanca actuadora 196a debido al movimiento de la cabina 3. Como consecuencia, es accionado el dispositivo de seguridad 196 para detener la cabina 3 como una medida de emergencia.

20 Durante la recuperación, se da salida a una señal de recuperación desde la parte de salida 32 hacia el dispositivo 202 de sujeción del cable de control de velocidad. Cuando la señal de recuperación de la parte de salida 32 llega al dispositivo 202 de sujeción del cable de control de velocidad, el núcleo de hierro movable 48 del actuador 41 es desplazado desde la posición de actuación a la posición normal (figura 6). Con ello es liberado el cable 199 de control de velocidad de estar sujeto por la parte de sujeción 203. Después de esto, se eleva la cabina 3 para hacer operativo el dispositivo de seguridad 196. Como consecuencia, se permite que la cabina 3 siga su marcha.

25 La Realización 4 es la misma que la Realización 1 respecto al procedimiento de inspección para determinar la presencia o ausencia de una anomalía en el condensador de carga 91 (figura 6) y el funcionamiento durante la inspección.

30 Por lo tanto, con el aparato de ascensor que tiene una estructura en la que el dispositivo de seguridad 196 es operado sujetando también el cable 199 de control de velocidad, puede ser utilizado el mismo actuador 41 que el de la Realización 1 como una parte de accionamiento para hacer funcionar el dispositivo de seguridad 196.

35 Además, como se ha descrito anteriormente, teniendo el aparato de ascensor una estructura en la que es introducida una señal de actuación procedente de la parte de salida 32 también en el dispositivo 202 de sujeción del cable de control de velocidad, es posible verificar más fácil y fiablemente si existe o no presencia o ausencia de escasez de capacitancia del condensador de carga 91 aplicando el dispositivo 92 de detección de fallos (figura 6) al circuito de alimentación 55.

40 En el anterior ejemplo, se aplica el dispositivo 92 de detección de fallos al mismo circuito de alimentación 55 que en la Realización 1. Sin embargo, el dispositivo 92 de detección de fallos puede ser también aplicado al mismo circuito de alimentación 55 que el de las Realizaciones 2 ó 3. En este caso, es también inspeccionado el funcionamiento del actuador 41 en la inspección para determinar la escasez de capacitancia del condensador de carga.

45 Además, aunque la parte de salida 32 está provista del circuito de alimentación 55 para suministrar una energía eléctrica de accionamiento al actuador 41 en las Realizaciones 1 a 3, la cabina 3 puede estar equipada con el circuito de alimentación 55. En este caso, la señal de actuación emitida desde la parte de salida 32 sirve como una señal para accionar el conmutador de descarga 58. Debido a la actuación del conmutador de descarga 58, la energía eléctrica de accionamiento es selectivamente suministrada desde el condensador de carga (condensador de modo normal) a una de la primera bobina 51 y la segunda bobina 52.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (92) de detección de fallos para una fuente (56) de energía de accionamiento de ascensor, para detectar si existe o no una anomalía en la capacitancia de carga de una parte de carga (91) que sirve como una fuente de energía de accionamiento que acciona un actuador (41) para hacer funcionar un dispositivo de seguridad (33) de un ascensor, **caracterizado por** comprender:
5 un dispositivo de determinación (97) que comprende:
10 una parte de almacenamiento (98) en la que se almacenan con anterioridad un límite superior (T2) y un límite inferior (T1) de un tiempo de carga de la parte de carga (91) en un momento en el que la capacitancia de carga es normal; y
una parte de tratamiento (97) configurada para medir el tiempo de carga de la parte de carga (91), para
15 detectar si el tiempo de carga está o no entre el límite superior (T2) y el límite inferior (T1), y para detectar una anomalía atribuible a una escasez de capacitancia cuando el tiempo de carga está fuera del intervalo entre el límite superior (T2) y el límite inferior (T1).
2. Un método de detección de fallos para una fuente (56) de energía de accionamiento de ascensor, para detectar si existe o no una anomalía en una capacitancia de carga de una parte de carga (91) que sirve como una fuente de energía de accionamiento que acciona un actuador (41) para hacer funcionar un dispositivo de seguridad (33) de un ascensor, **caracterizado por** comprender los pasos de:
20 medir un periodo de tiempo de carga hasta que un voltaje de carga de la parte de carga (91) resulta igual a un voltaje fijado cuando se carga la parte de carga, por medio de una parte de tratamiento (97);
25 detectar si el tiempo de carga está o no dentro de un intervalo fijado predeterminado entre un límite superior (T2) y un límite inferior (T1), por medio de la parte de tratamiento (97), y
detectar una anomalía atribuible a una escasez de capacitancia cuando el tiempo de carga está fuera del intervalo entre el límite superior (T2) y el límite inferior (T1).

FIG. 1

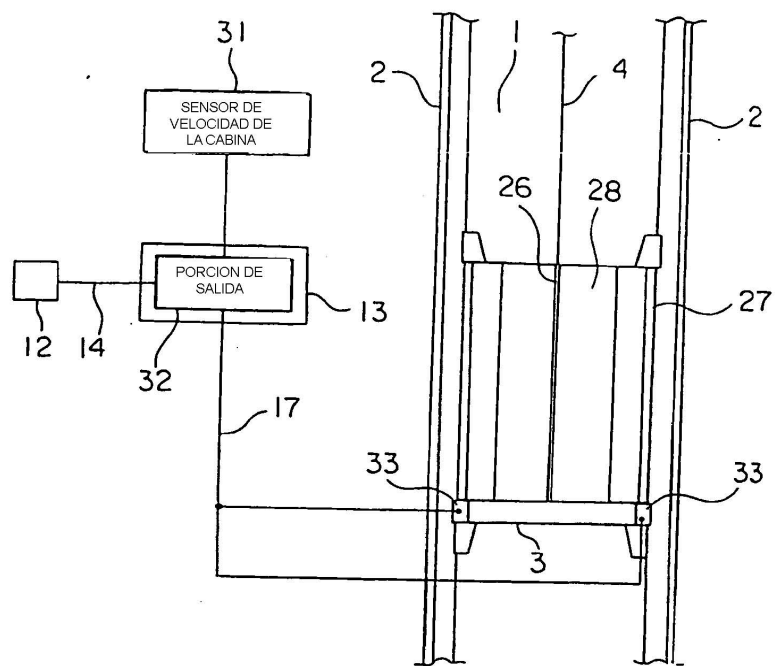


FIG. 2

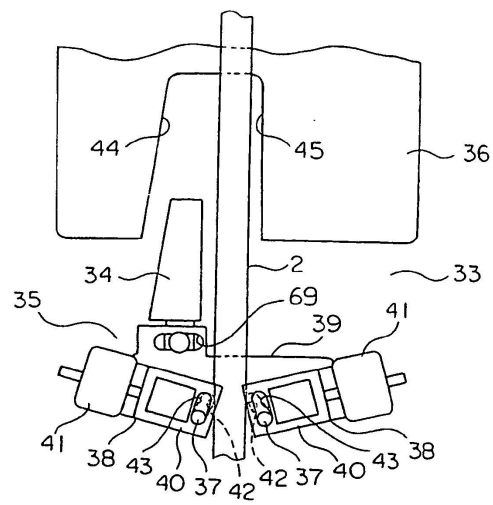


FIG. 3

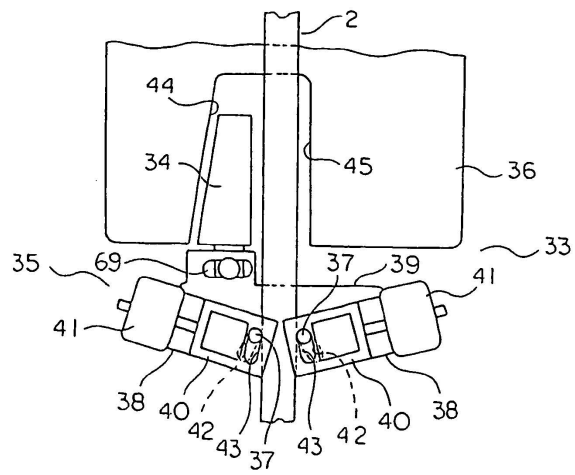


FIG. 4

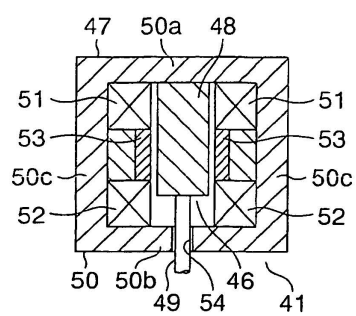


FIG. 5

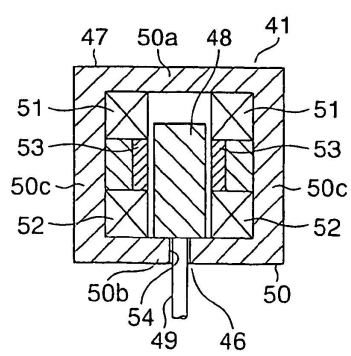


FIG. 6

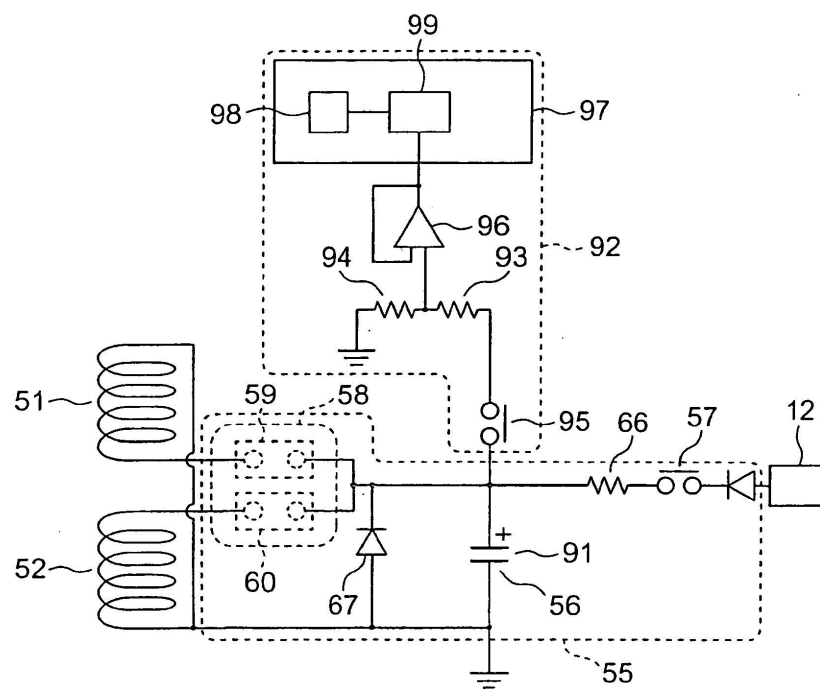


FIG. 7

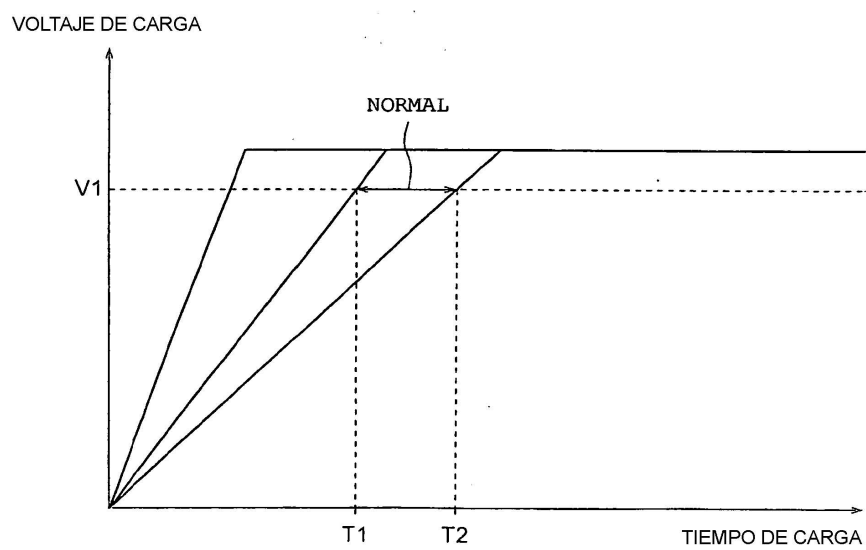


FIG. 8

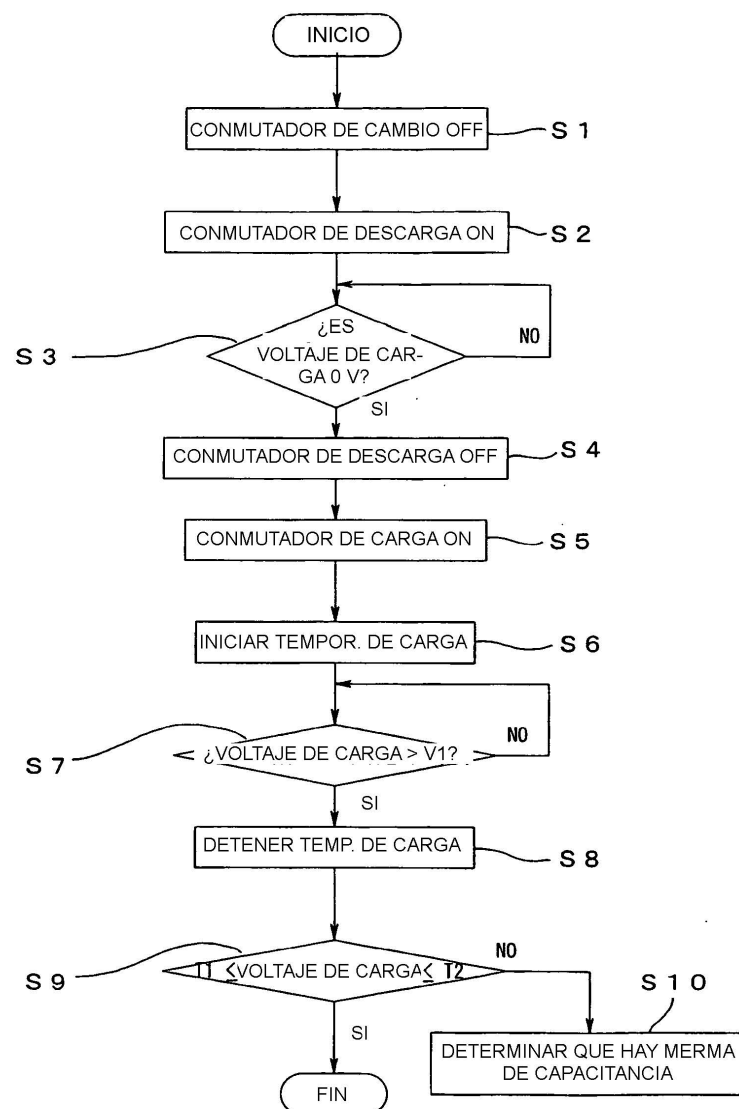


FIG. 9

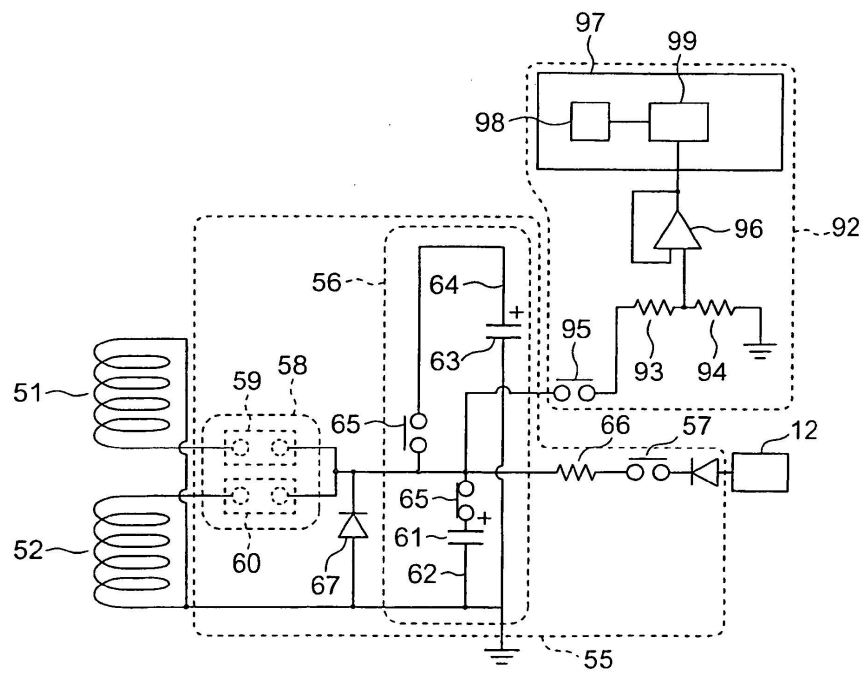


FIG. 10

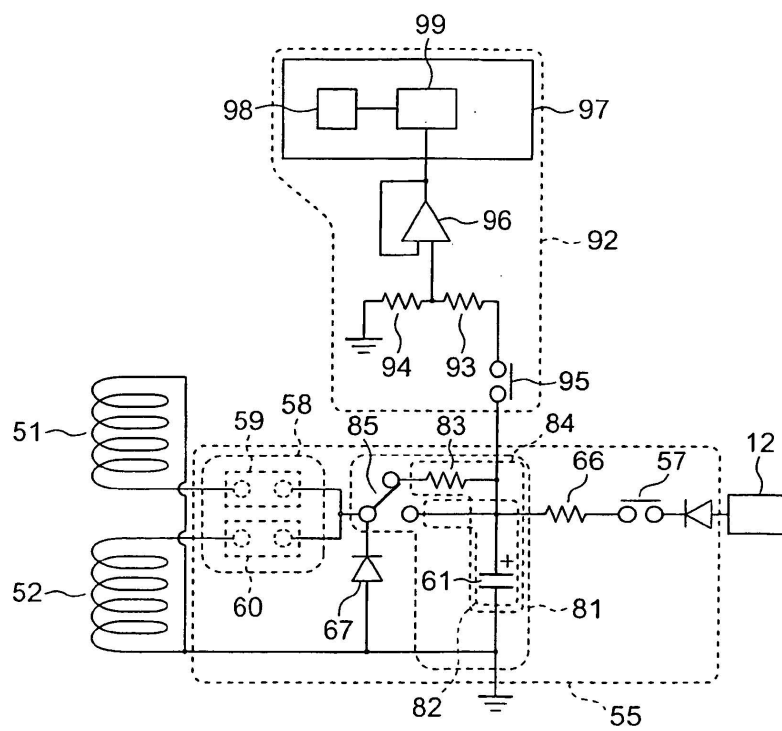


FIG. 11

