



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 668**

51 Int. Cl.:  
**B66B 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04804459 .8**

96 Fecha de presentación : **31.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1831092**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2007**

54

Título: **Sistema de control de operación de rescate para ascensor.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.03.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.03.2011**

73

Titular/es: **OTIS ELEVATOR COMPANY**  
**10 Farm Springs**  
**Farmington, Connecticut 06032, US**

72

Inventor/es: **Oesterle, Robert;**  
**Dehmlow, Marvin y**  
**Friedrich, Axel**

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 353 668 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).

## SISTEMA DE CONTROL DE OPERACIÓN DE RESCATE PARA ASCENSOR

## DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema para controlar el funcionamiento de un ascensor en una operación de rescate, en el caso de fallo eléctrico.

5           Dicho sistema se conoce, por ejemplo, en el documento JP-A-07242376.

10           Si la línea principal de suministro eléctrico de un ascensor falla, el ascensor dejará de funcionar. Si el ascensor está entre plantas, los pasajeros no pueden salir del ascensor, y esto puede provocar impaciencia y ansiedad. La mayoría de ascensores están provistos de un botón de alarma dentro o fuera de la cabina del ascensor, que pueden pulsar los pasajeros atrapados en el ascensor, o las personas fuera del ascensor. Esto puede provocar que suene una alarma fuera del ascensor para alertar a las asistencias, y/o puede estar conectado, por telecomunicación, a un centro de asistencia, de manera que los pasajeros atrapados puedan comunicarse con alguien fuera del ascensor y pedir ayuda. El botón de alarma tendrá su propio suministro eléctrico, por ejemplo una batería, de manera que permanece en funcionamiento incluso cuando falla la línea principal de suministro eléctrico.

15           Para evitar que los pasajeros queden atrapados en el ascensor durante un largo tiempo, muchos ascensores modernos están provistos ahora de un suministro eléctrico de respaldo en forma de una batería o acumulador, que se acciona automáticamente, o pulsando un botón dentro del ascensor, en el caso de un fallo de la línea principal de suministro eléctrico. La electricidad de la batería es suficiente para que el controlador del ascensor sea capaz de llevar al ascensor al siguiente piso. Cuando el ascensor llega a la planta las puertas pueden abrirse y los pasajeros pueden salir del ascensor.

20

La mayoría de ascensores comprenden un carro elevador suspendido en un pozo de izar o árbol sobre cuerdas o cables de acero que pasan por una polea en la parte superior del árbol y que están fijadas en el otro extremo a un contrapeso. Se proporciona un motor principal para accionar el carro elevador de acuerdo con las instrucciones de un controlador de ascensor.

25           En el caso de un fallo de la línea principal de suministro eléctrico, el motor deja de funcionar y se aplica el freno para evitar que el ascensor caiga al fondo del pozo de izar o que se eleve de repente por el pozo de izar a medida que cae el contrapeso. Esto dará como resultado, en muchos casos, que el ascensor se detenga repentinamente entre plantas.

30           En algunos ascensores, un mecanismo de rescate permite que el freno se libere, proporcionando energía eléctrica desde un suministro eléctrico de emergencia, tal como una batería, al controlador. Dependiendo de los pesos relativos del carro elevador y el contrapeso, el carro se moverá hacia arriba o hacia abajo hasta que alcanza la siguiente planta. Un sensor detectará cuándo el ascensor alcanza la planta y volverá a aplicar el freno y las puertas podrán abrirse para dejar salir a los pasajeros.

35           La Publicación de Patente de Estados Unidos N° 20040020726 describe dicha operación de emergencia. Cuando el carro queda atrapado entre plantas, los pasajeros pulsan un botón de emergencia, que libera el freno, permitiendo que el carro se mueva a la siguiente planta.

40           La Patente de Estados Unidos N° 6.264.005 muestra también dicho sistema en el que la velocidad real del carro en movimiento a la siguiente planta no es (como en el documento US 2004002726) simplemente dependiente de la diferencia de peso entre el carro (que depende de la carga de pasajeros) y el contrapeso. En esta patente, la operación de rescate durante el fallo eléctrico se controla controlando la velocidad y el par de torsión de un motor sincrónico, de tipo imán permanente, con su potencia de generación de electricidad.

45           Sin embargo, ambos sistemas dependen de un desequilibrio entre el carro y el contrapeso, para llevar al ascensor a la siguiente planta en el caso de una detención del carro entre plantas debido a un fallo eléctrico. Esto significa que la operación de rescate no funcionará cuando no hay un desequilibrio de carga. Adicionalmente, el ascensor solo podrá moverse en una dirección (dependiendo de los pesos relativos del carro y del contrapeso) y no necesariamente se moverá a la siguiente planta. Si la operación de rescate también tiene que funcionar cuando no hay un desequilibrio de carga, se requiere un soporte de accionamiento, es decir, un accionador accionado por el suministro eléctrico de emergencia debe poder dirigir el ascensor a la siguiente planta.

50

En todos los sistemas con una operación de rescate, se proporciona un circuito que permite que las partes del sistema necesarias para implementar la operación de rescate se suministren con

electricidad de un suministro eléctrico de emergencia, en caso de fallo de la línea principal de suministro eléctrico. El suministro eléctrico de emergencia normalmente es una batería o acumulador. El circuito normalmente incluye un suministro eléctrico con interruptor para cambiar de la línea principal de suministro eléctrico al suministro de la batería.

5 La mayoría de dichos sistemas usan un suministro eléctrico ininterrumpible accionado por baterías o un generador de emergencia. En el caso de fallo de la línea principal de suministro eléctrico, estos dispositivos generarán el mismo nivel de tensión que el proporcionado por el suministro principal.

10 Dichas suposiciones son grandes y caras, y requieren un circuito bastante complejo y componentes relativamente grandes que requieren un mayor espacio en el tablero y más conexiones. Por lo tanto, hay una necesidad de un circuito de suministro eléctrico, con interruptor, sencillo y eficaz, que permite el suministro eléctrico a un circuito accionado para un ascensor, que cambia fácilmente de la electricidad de la línea principal a la electricidad de la batería, por ejemplo, en el caso de un fallo eléctrico, de manera que el ascensor pueda dirigirse a la siguiente planta.

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

15 Por consiguiente, la invención comprende un suministro eléctrico para un accionador de ascensor que comprende

una entrada de tensión,

un comparador, para comparar la tensión de entrada con un umbral predeterminado,

20 un transformador que tiene una sola bobina primaria ahusada y una bobina secundaria, estando conectada la bobina secundaria al accionador del ascensor; caracterizado por que cuando la tensión de entrada supera el umbral de entrada predeterminado, una salida del comparador está configurada para provocar que la electricidad fluya entre el ahusado de la bobina primaria y un primer extremo de la bobina primaria, y en el que, cuando la tensión de entrada está por debajo del umbral predeterminado, la salida del comparador está configurada para provocar que la electricidad fluya entre el ahusado de la bobina primaria y un segundo extremo de la bobina primaria.

25 Aunque la presente invención puede funcionar en un amplio intervalo de tensiones e interrupción entre las dos fases del SMPS para cualquier caída de tensión preseleccionada, preferiblemente, la entrada de tensión comprende una línea principal de suministro eléctrico y una batería, conectada a la entrada del comparador. Cuando la línea principal de suministro eléctrico está funcionando, el comparador produce una señal que indica que la tensión de entrada supera el umbral predeterminado. En el caso de un fallo de la línea principal de suministro eléctrico, la tensión de entrada al comparador es desde la batería, y ésta es menor que el umbral predeterminado.

30 Mientras tanto, en teoría, la invención funcionará si tanto el suministro principal como la batería están conectados permanentemente al comparador, lo que claramente implica un uso continuo indeseado de la batería. De esta manera, en una realización preferida, la batería está conectada al comparador mediante un interruptor que normalmente está abierto, y que se cierra cuando el suministro principal falla, o falla por debajo de un valor dado. El interruptor de batería podría cerrarlo, automática o manualmente, un pasajero o persona fuera del ascensor que pulsa un botón.

40 De esta manera, la presente invención proporciona un SMPS de dos fases para un accionador de ascensor - una fase es activa durante el funcionamiento normal de la línea principal - la otra puede activarse cuando el accionador está accionado por batería. El transformador SMPS individual solo necesita una bobina primaria ahusada. La tensión de la batería puede cambiarse a la entrada del accionador y el propio SMPS decidirá qué fase de control tiene que activarse.

45 Las realizaciones preferidas de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra un ejemplo de un suministro eléctrico con interruptor de acuerdo con la presente invención.

50 El SMPS accionador consiste en un rectificador 1, un condensador de enlaces CC 2, un circuito de control y un transformador 8 que tiene una sola bobina primaria ahusada. El circuito accionador a accionar mediante el SMPS está conectado a la salida del transformador. El inversor de potencia 11 para el control del motor está conectado al rectificador y el condensador de enlace CC.

5 El circuito de control comprende un comparador 3 que recibe señales de entrada eléctricas y que compara la señal de entrada con un valor umbral predeterminado. El circuito de control comprende también una primera 4 y segunda 5 unidades moduladoras de la anchura del pulso (PWM), conectadas a la salida del comparador. Las PWM están conectadas para controlar un primer 6 y segundo 7 interruptores de potencia respectivos. El primer interruptor de potencia está conectado a un extremo de la bobina primaria. El segundo interruptor de potencia está conectado al otro extremo de la bobina primaria.

10 Durante el funcionamiento normal, el circuito accionador está accionado por la línea principal de suministro eléctrico, es decir, el SMPS es un SMPS suministrado por la línea principal. El comparador de tensión 3 reconoce esa entrada en su entrada de la línea principal de suministro eléctrico y produce una señal para permitir que la primera unidad PWM 4 controle el primer interruptor de potencia 6. La segunda PWM 5 está inhabilitada. El primer interruptor de potencia está conectado a un extremo de la bobina primaria ahusada. El ahusado de la bobina primaria está conectado a la tensión de entrada rectificadas positiva, de manera que hay una conexión directa con el rectificador y el condensador de enlace CC.

15 Si la tensión de entrada al comparador cae por debajo de un umbral dado, por ejemplo debido a un fallo de la línea principal de suministro eléctrico, el comparador produce una señal que deshabilita la primera PWM y habilita la segunda PWM 5. El segundo PWM, por tanto, empieza a controlar el segundo interruptor de potencia 7, que está conectado al extremo opuesto de la bobina primaria, a aquel al que está conectado el primer interruptor.

20 En el caso de un fallo de la línea principal de suministro eléctrico, el pequeño condensador de enlace CC 2 descarga muy rápido. La batería 10 puede cambiarse entonces a la entrada del SMPS accionador, es decir, a la entrada del comparador mediante un contacto 9. Esto podría accionarse automática o manualmente, por ejemplo cuando un pasajero pulsa un botón de emergencia dentro del ascensor o alguien que pulsa un botón de emergencia localizado fuera del ascensor, por ejemplo, una cabina de control.

25 Cuando se restablece la línea principal de suministro eléctrico y el contacto de batería se abre y el comparador de tensión detecta la mayor tensión de la red principal, y habilita la primera PWM.

30 De esta manera, el SMPS de dos fases de la presente invención trabaja en un amplio intervalo de tensiones de entrada, que no puede conseguirse mediante un transformador con una sola bobina sencilla e individual. A tensiones de entrada bajas, sería necesaria una inmensa devaluación de la potencia de salida del transformador - sin embargo, esto no es aceptable para un diseño de SMPS. Adicionalmente, comparado con sistemas tales como el mostrado en la Figura 1, se requieren menos contactos mecánicos para la batería, y el transformador es mucho más sencillo y más pequeño. Comparado con sistemas tales como los mostrados en la Figura 2, el SMPS requiere menos espacio en el tablero y es más sencillo y, de esta manera, menos costoso de fabricar. También, la disposición de la Figura 2 requiere un conector adicional para el transformador en el modo de suministro mediante batería.

35 De esta manera, la disposición de la presente invención mantiene las ventajas operativas de un circuito con dos transformadores, mientras proporciona un diseño sencillo, compacto y menos costoso, que funciona en un amplio intervalo de tensiones de entrada.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Un suministro eléctrico para un accionador de ascensor, que comprende una entrada de tensión,
- 5 un comparador (3) para comparar la tensión de entrada con un umbral predeterminado, un transformador (8) que tiene una sola bobina primaria ahusada y una bobina secundaria, estando conectada la bobina secundaria al accionador del ascensor; caracterizado por que cuando la tensión de entrada supera el umbral de entrada predeterminado, una salida del comparador está configurada para provocar que la electricidad fluya entre el ahusado de la bobina primaria y un primer extremo de la bobina primaria, y en el que, cuando la tensión de entrada está por debajo de un umbral predeterminado, la salida del comparador está configurada para provocar que la electricidad fluya entre el ahusado de la bobina primaria y un segundo extremo de la bobina primaria.
- 10
2. El suministro eléctrico de la reivindicación 1, en el que la entrada de tensión comprende una línea principal de suministro eléctrico y una batería (10), conectadas al comparador de entrada, en el que cuando la línea principal de suministro eléctrico está en funcionamiento, el comparador produce una señal que indica que la tensión de entrada supera el umbral predeterminado y, en el caso de un fallo de la línea principal de suministro eléctrico, la tensión de entrada al comparador es desde la batería, y ésta es menor que el umbral predeterminado.
- 15
3. El suministro eléctrico de la reivindicación 1 ó 2, en el que la batería está conectada al comparador a través de un interruptor (9) que normalmente está abierto, y que se cierra cuando el suministro principal falla o falla por debajo de un valor dado.
- 20
4. El suministro eléctrico de la reivindicación 3, en el que el interruptor de la batería se cierra automáticamente cuando la línea principal de suministro eléctrico falla, o falla por debajo de un valor dado.
- 25
5. El suministro eléctrico de la reivindicación 3 ó 4, en el que el interruptor de la batería está adaptado para que lo cierre manualmente un pasajero, o una persona fuera del ascensor que pulsa un botón.

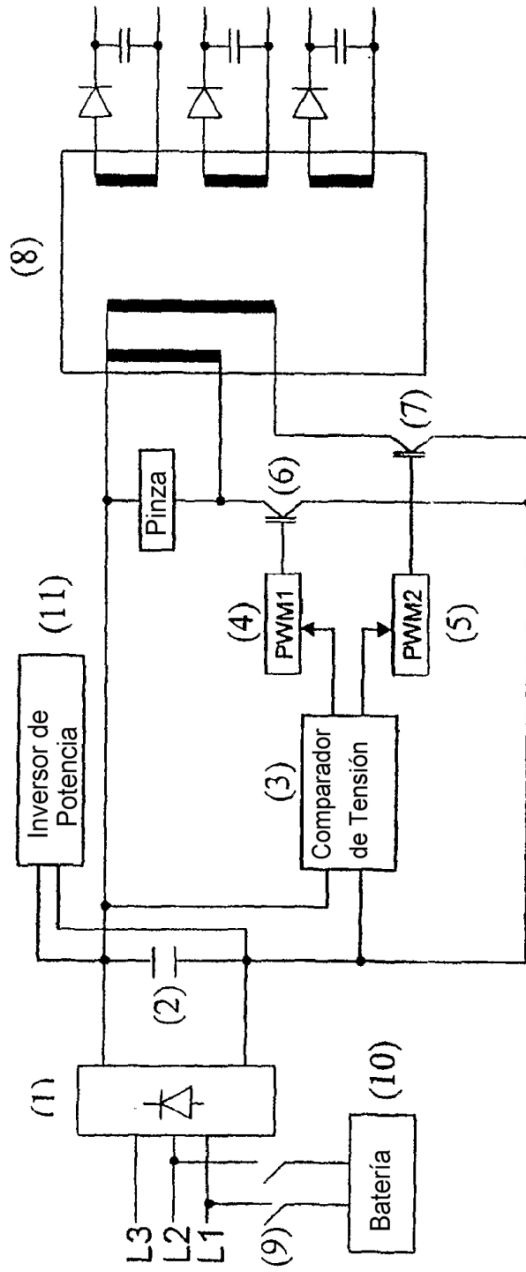


Fig. 1