



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 344**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05301055 .9**

96 Fecha de presentación : **14.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1674417**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Dispositivo de seguridad para ascensor.**

30 Prioridad: **27.12.2004 FR 04 13948**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2011

73 Titular/es: **MOTEURS LEROY-SOMER**
boulevard Marcellin Leroy
16000 Angouleme, FR

72 Inventor/es: **Andrejak, Jean-Marie y**
Robelin, Arnaud

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 363 344 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 seguridad para ascensor.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad para un ascensor que comprende una cabina, un contrapeso, un motor de accionamiento de la cabina y un freno en ausencia de corriente, es decir dispuesto para permitir, cuando se alimenta eléctricamente, la rotación del rotor del motor y que se opone a esta rotación cuando no se alimenta.
- 10 En caso de fallo en el funcionamiento del ascensor, y en particular de avería de la red eléctrica pública o industrial de alimentación del motor o de fallo del motor o del convertidor, la cabina de ascensor puede quedarse bloqueada entre dos plantas a un nivel que no permite la evacuación de las personas encerradas en la cabina.
- 15 En estas circunstancias, un operario se encarga de intervenir para desbloquear el freno manualmente. Bajo el efecto del desequilibrio con el contrapeso, la cabina se puede desplazar hacia abajo o hacia arriba hasta que alcance una puerta que permita su evacuación.
- 20 Durante esta operación, el operario que maneja el freno debe asegurarse de que la cabina no se desplace demasiado rápido estimando visualmente su velocidad, para garantizar la seguridad de las personas encerradas en ésta y no dañar el ascensor.
- El recurso a una estimación visual de la velocidad no resulta muy satisfactorio en cuanto a la seguridad y hace que la intervención resulte delicada.
- 25 La solicitud internacional WO 01/46056 da a conocer un dispositivo de seguridad en el que la energía eléctrica restituida por el motor bajo el efecto del desplazamiento de la cabina se disipa en una resistencia eléctrica, lo cual tiende a frenar el rotor. Un dispositivo de este tipo disminuye el aumento de velocidad de la cabina pero no elimina la intervención manual en el freno. Además, este dispositivo es ineficaz en caso de fallo del circuito eléctrico que une el motor a la resistencia en la que se disipa la energía.
- 30 La patente US nº 6.269.910 da a conocer un sistema de rescate para ascensor que comprende un sensor de velocidad con detección de impulsos luminosos.
- 35 Por lo tanto, sigue existiendo una necesidad de mejorar los dispositivos de seguridad para ascensores, en particular con el fin de facilitar la intervención del operario encargado de desbloquear las personas atrapadas en la cabina.
- La invención pretende satisfacer esta necesidad y lo consigue gracias a un dispositivo de seguridad para ascensor que comprende un dispositivo de control dispuesto para:
- 40 - recibir por lo menos una información que permite la alimentación de emergencia del freno para liberar el rotor y permitir que la cabina bloqueada entre dos plantas se desplace bajo el efecto de un desequilibrio entre el peso de la cabina y el del contrapeso,
- 45 - recibir por lo menos una información que permite conocer la velocidad de la cabina,
- gestionar la alimentación del freno para permitir un desplazamiento de la cabina hasta una planta de evacuación mientras se impide que la velocidad de la cabina sobrepase un límite predefinido.
- 50 Gracias a la invención, el operario no debe temer que la velocidad de la cabina sobrepase un límite predefinido y no debe estimar visualmente su velocidad.
- 55 La información que permite conocer la velocidad de la cabina se puede proporcionar mediante por lo menos una magnitud eléctrica del motor, en particular la tensión remanente. Esto puede permitir evitar prever un sensor específico y puede aumentar la fiabilidad al tiempo que se disminuye el coste del dispositivo de seguridad.
- 60 El dispositivo de control puede estar dispuesto para recibir una información representativa de la llegada de la cabina a la planta de evacuación e interrumpir automáticamente la alimentación del freno cuando se recibe esta información. Así, la tarea del operario resulta más fácil ya que no tiene que intervenir entre el momento en que inicia el funcionamiento del dispositivo de seguridad y el momento en que la cabina se detiene en la planta de evacuación de las personas retenidas en la misma. La planta de evacuación puede ser distinta de aquéllas entre las cuales estaba situada la cabina inicialmente.
- 65 El dispositivo de control puede estar dispuesto para analizar la amplitud de la tensión remanente inducida por la rotación del rotor y la frecuencia de esta tensión y, en caso de incoherencia, generar una señal de error.

El dispositivo de seguridad comprende ventajosamente una batería para alimentar el freno en ausencia de corriente en la red. El dispositivo de seguridad puede entonces comprender, si es necesario, un dispositivo elevador de tensión para elevar la tensión suministrada por la batería hasta un valor compatible con la alimentación del freno.

5 Preferentemente, el freno se alimenta de manera intermitente con una temporización de una duración predeterminada entre dos alimentaciones consecutivas del freno. Esto hace que el desplazamiento de la cabina resulte menos incómodo.

10 El dispositivo de seguridad puede comprender un circuito de alimentación del freno que comprende por lo menos un primer interruptor y un segundo interruptor de contactos, debiendo ser ambos pasantes para permitir la alimentación del freno, estando el primer interruptor controlado por una señal independiente del dispositivo de control, y estando el segundo interruptor controlado a la vez por una señal independiente del dispositivo de control y por una señal procedente del dispositivo de control. Esto permite crear una redundancia que refuerza la seguridad.

15 La invención tiene asimismo por objeto, según otro de sus aspectos, una maquinaria de ascensor equipada con un dispositivo de seguridad tal como se ha definido anteriormente.

20 La invención tiene asimismo por objeto, según otro de sus aspectos, un ascensor equipado con un dispositivo de seguridad tal como se ha definido anteriormente.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción detallada siguiente, de un ejemplo de realización de la invención, y del examen del dibujo adjunto, en el que:

25 - la figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención, y

- la figura 2 ilustra la variación en el tiempo de la velocidad de la cabina durante el funcionamiento del dispositivo de seguridad.

30 El dispositivo de seguridad 1 representado en la figura 1 está asociado a un ascensor representado de manera muy esquemática, que comprende de manera conocida una cabina 4 unida a un contrapeso 7 por un sistema de cables 5 accionado por una polea que gira con el rotor 6 de un motor eléctrico 3, por ejemplo un motor de inducción o de imanes permanentes.

35 Un freno 2 en ausencia de corriente permite inmovilizar el rotor 6 en ausencia de alimentación eléctrica del motor 3.

Este freno 2 es por ejemplo de tensión de alimentación superior a 100 V, por ejemplo 190 V continua.

40 El dispositivo de seguridad 1 comprende un dispositivo de control 10 dispuesto para recibir por lo menos una información V que permite conocer la velocidad de la cabina 4 cuando ésta se desplaza bajo el efecto de un desequilibrio entre su peso y el del contrapeso 7.

45 El dispositivo de control 10 puede comprender un microprocesador o microcontrolador programado para realizar las funciones deseadas o cualquier componente análogo, o como variante, estar realizado de manera puramente analógica.

En el ejemplo considerado, el dispositivo de control 10 recibe una información representativa de la tensión remanente en los bornes del motor 3 bajo el efecto del desplazamiento de la cabina 4.

50 En una variante no ilustrada, la información que informa de la velocidad de la cabina comprende por ejemplo una señal digital o analógica generada de otra manera, por ejemplo un tren de impulsos producido por un sensor de posición del rotor, por ejemplo un sensor de posición con detector óptico o magnético. La información relativa a la velocidad de la cabina también puede proceder de un telémetro fijado en la cabina o en el contrapeso y ser transmitida por una conexión por cable o no al dispositivo de control 10.

55 El dispositivo de control 10 contiene o puede recibir una información V_m sobre la velocidad máxima permitida durante el funcionamiento del dispositivo de seguridad 1. Esta velocidad máxima V_m está por ejemplo preajustada en fábrica o durante la instalación del ascensor, y puede ser modificable o no manipulando un elemento de ajuste o por medio de un programa informático, gracias por ejemplo a una conexión que permite intercambiar según un protocolo informático predefinido unas informaciones entre el dispositivo de control 10 y un terminal (no representado) conectado por una conexión por cable o no al dispositivo de control 10.

60 El dispositivo de control 10 está dispuesto en el ejemplo ilustrado para suministrar una señal S representativa de la velocidad de la cabina 4, tal como se recibe, se mide o se calcula por el dispositivo de control 10. La polaridad de esta señal puede por ejemplo informar del sentido de desplazamiento de la cabina y su amplitud puede informar de la velocidad. Esta señal se transmite por ejemplo a un dispositivo de visualización exterior tal como un vómeto, un gráfico de barras o una pantalla digital.

El dispositivo de seguridad 1 comprende unos medios que permiten alimentar eléctricamente el freno 2. Estos medios comprenden, en el ejemplo ilustrado, un interruptor electrónico 22 y dos interruptores de contacto 15 y 16, que pueden actuar cada uno en las dos líneas de alimentación del freno 2 para mayor seguridad.

El interruptor electrónico 22 puede ser alimentado, por una parte, por la red alterna de 50 ó 60 Hz (por ejemplo 110 V, 220 V monofásico o 400 V trifásico) por medio de un rectificador 11, y por otra parte, en caso de avería de la red, por una batería 12 unida a un dispositivo elevador de tensión 20, recargándose la batería 12 por un cargador 13 unido a la red. La batería 12 es por ejemplo una batería de Pb, NiCd, NiMH, de ión de litio o de polímero de litio de tensión 12 V o 24 V y el dispositivo elevador está por ejemplo dispuesto para suministrar 200 V continua.

En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de control 10 recibe informaciones del estado de los contactos de los interruptores 15 y 16 así como del estado del freno 2, lo cual puede permitir detectar y señalar un fallo en el funcionamiento del dispositivo de seguridad 1.

El interruptor 15 es por ejemplo un relé controlado por una señal A_v generada por una acción del operario encargado de iniciar el funcionamiento del dispositivo de seguridad 1. La señal A_v es por ejemplo una puesta en tensión generada por un interruptor de llave, por un dispositivo de identificación con teclado, por una llave electrónica, por un dispositivo de tarjeta magnética o por un dispositivo biométrico.

Asimismo, el interruptor 15 puede no ser un relé sino un contactor puramente mecánico, por ejemplo un contactor de llave, de palanca o pulsador. En este caso, la señal A_v es una acción mecánica ejercida directamente en el interruptor 15 por el operario.

El interruptor 16 puede ser un relé alimentado por un dispositivo de mando 23 cuando éste recibe a la vez una señal A_F generada por una acción del operario y una señal de mando C_F procedente del dispositivo de control 10.

La señal A_F es por ejemplo una puesta en tensión generada por ejemplo por la rotación de un contactor de llave, el reconocimiento de un código introducido en un teclado, el accionamiento de un pulsador de mando o de una palanca. Las señales A_F y A_v pueden ser, dado el caso, una puesta en tensión procedente del mismo contactor de llave o pulsador de mando.

La presencia del dispositivo de mando 23 constituye una seguridad adicional ya que, en ausencia de la señal A_F , el interruptor 16 permanece abierto, incluso aunque el dispositivo de control 10 genere la señal de cierre C_F .

En el ejemplo considerado, el dispositivo de control 10 recibe una señal N representativa del paso de la cabina por cada planta. Puede tratarse por ejemplo de una información binaria.

El dispositivo de control 10 está dispuesto para controlar el cierre y la apertura del interruptor electrónico 22, que comprende por ejemplo unos componentes electrónicos de potencia. El dispositivo de control 10 gestiona automáticamente el control del interruptor eléctrico para que la velocidad de la cabina 4 no sobrepase el límite predefinido V_m .

Se ha representado en la figura 2 la velocidad de la cabina 4 en función del tiempo después de que el operario haya iniciado el funcionamiento del dispositivo de seguridad 1.

Los interruptores 15 y 16 pueden ser pasantes durante todo el funcionamiento del dispositivo de seguridad y el interruptor 22 puede ser pasante sólo de manera intermitente. Como variante, el interruptor 16 conduce de manera intermitente, volviéndose pasante justo antes del interruptor electrónico 22 y abriéndose justo después de éste, de modo que no solicita demasiado los contactos pero aumenta la seguridad en caso de fallo del interruptor electrónico 22.

Cuando el interruptor 22 se vuelve pasante, el freno 2 se alimenta, lo cual permite que la cabina 4 adquiera velocidad bajo el efecto del desequilibrio entre su peso y el del contrapeso 7.

La rotación del rotor 6 como consecuencia del desplazamiento de la cabina 4 va acompañada de una tensión inducida V que es analizada por el dispositivo de control 10 para compararla con la velocidad límite V_m .

La velocidad de la cabina tiende a aumentar sustancialmente de manera lineal, como se puede observar en la figura 2, y cuando ésta alcanza la velocidad límite V_m , el dispositivo de control 10 provoca la apertura del interruptor electrónico 22, lo cual libera el freno 2 y bloquea la rotación del rotor 6.

Con el fin de evitar un movimiento de oscilación demasiado importante de la cabina, una temporización de una duración d se efectúa antes de que el interruptor electrónico 22 se vuelva pasante, sucediéndose las secuencias de alimentación del freno 2 hasta la llegada de la cabina 4 a la planta. La temporización d es por ejemplo de una duración comprendida entre aproximadamente 0,5 s y aproximadamente 10 s.

- 5 El dispositivo de control 10 está dispuesto de modo que cuando se detecta la llegada de la cabina 4 a la planta, gracias a la señal N, el interruptor electrónico 22 permanece abierto. La señal C_F de mando de cierre del interruptor 16 también puede adoptar un estado correspondiente a la apertura de este interruptor 16.
- 10 El dispositivo de control 10 puede estar dispuesto para permitir, dado el caso, que el operario inicie de nuevo el funcionamiento del dispositivo de seguridad 1 hasta que la cabina 4 alcance la planta siguiente, enviando una orden correspondiente al dispositivo de control 10, gracias por ejemplo a una entrada reservada a tal efecto.
- 15 A continuación, el operario puede provocar el desbloqueo de las puertas si es necesario, con el fin de permitir la evacuación de la cabina.
- 20 En el ejemplo considerado, el dispositivo de seguridad 1 está previsto para que la cabina 4 se detenga en la planta más cercana. En una variante de realización de la invención, el dispositivo de control 10 está dispuesto para controlar de manera secuencial el interruptor electrónico 22 hasta que la cabina llegue a una planta predefinida, por ejemplo la planta baja, correspondiente por ejemplo a la recepción de una señal N predefinida o cualquier otra señal correspondiente.
- 25 El seguimiento del estado de los contactos de los interruptores 15, 16 y del estado del freno 2 puede ser permanente.
- 30 El dispositivo de control 10 puede estar dispuesto para suministrar una señal D que señale un fallo en caso por ejemplo de incoherencia entre la amplitud de la tensión remanente proporcionada por el motor 3 y la frecuencia de esta tensión o cuando las informaciones representativas del estado de los interruptores 15, 16 no son coherentes con el estado del freno 2.
- 35 La señal D puede ordenar por ejemplo la visualización de un mensaje de error, el encendido de un indicador y/o la emisión de una señal sonora.
- 40 Evidentemente, se pueden aportar numerosas modificaciones a la invención sin apartarse por ello del marco de ésta.
- 45 Por ejemplo se puede sustituir el interruptor electrónico 22 por un interruptor electromecánico.
- 50 A lo largo de toda la descripción, incluidas las reivindicaciones, la expresión “que comprende un” debe entenderse como sinónimo de “que comprende por lo menos un”, salvo si se especifica lo contrario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de seguridad para ascensor que comprende una cabina (4), un contrapeso (7), un motor (3) de accionamiento de la cabina, presentando este motor un rotor (6), y por lo menos un freno electromecánico (2) en ausencia de corriente,
- comprendiendo el dispositivo de seguridad un dispositivo de control (10) dispuesto para:
- 10 - recibir por lo menos una información (A_F , A_V) que permite la alimentación de emergencia del freno para liberar el rotor y permitir que la cabina bloqueada entre dos plantas se desplace bajo el efecto de un desequilibrio entre el peso de la cabina y el del contrapeso,
- recibir por lo menos una información (V) que permite conocer la velocidad de la cabina (4),
- 15 - gestionar la alimentación del freno (2) para permitir un desplazamiento de la cabina hasta una planta de evacuación al tiempo que se impide que la velocidad de la cabina sobrepase un límite predefinido (V_m),
- siendo la información (V) que permite conocer la velocidad de la cabina proporcionada por lo menos por una magnitud eléctrica del motor.
- 20 2. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control (10) está dispuesto para recibir una información (N) representativa de la llegada de la cabina a la planta de evacuación y para interrumpir automáticamente la alimentación del freno cuando se recibe esta información.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que la planta de evacuación es distinta de aquéllas entre las cuales estaba situada la cabina inicialmente.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control (10) está dispuesto para analizar unas informaciones representativas de la amplitud de la tensión inducida por la rotación del rotor (6) y la frecuencia de esta tensión y, en caso de incoherencia, generar una señal de error (D).
- 30 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una batería (12) para alimentar el freno en ausencia de corriente en la red.
- 35 6. Dispositivo según la reivindicación anterior, que comprende un dispositivo elevador de tensión (20) para elevar la tensión suministrada por la batería (12) hasta un valor compatible con la alimentación del freno (2).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el freno se alimenta de manera intermitente con una temporización de una duración predeterminada (d) entre dos alimentaciones consecutivas del freno.
- 40 8. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que la temporización (d) está comprendida entre 0,5 s aproximadamente y 10 s aproximadamente.
- 45 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un circuito de alimentación del freno (2) que comprende por lo menos un primer interruptor (15) y un segundo interruptor (16) de contactos, que deben ser ambos pasantes para permitir la alimentación del freno, estando el primer interruptor (15) controlado por una señal (A_V) independiente del dispositivo de control, y estando el segundo (16) interruptor controlado a la vez por una señal (A_F) independiente del dispositivo de control (10) y por una señal (C_F) procedente del dispositivo de control
- 50 (10).
10. Maquinaria de ascensor equipada con un dispositivo de seguridad tal como el definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 55 11. Ascensor equipado con un dispositivo de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

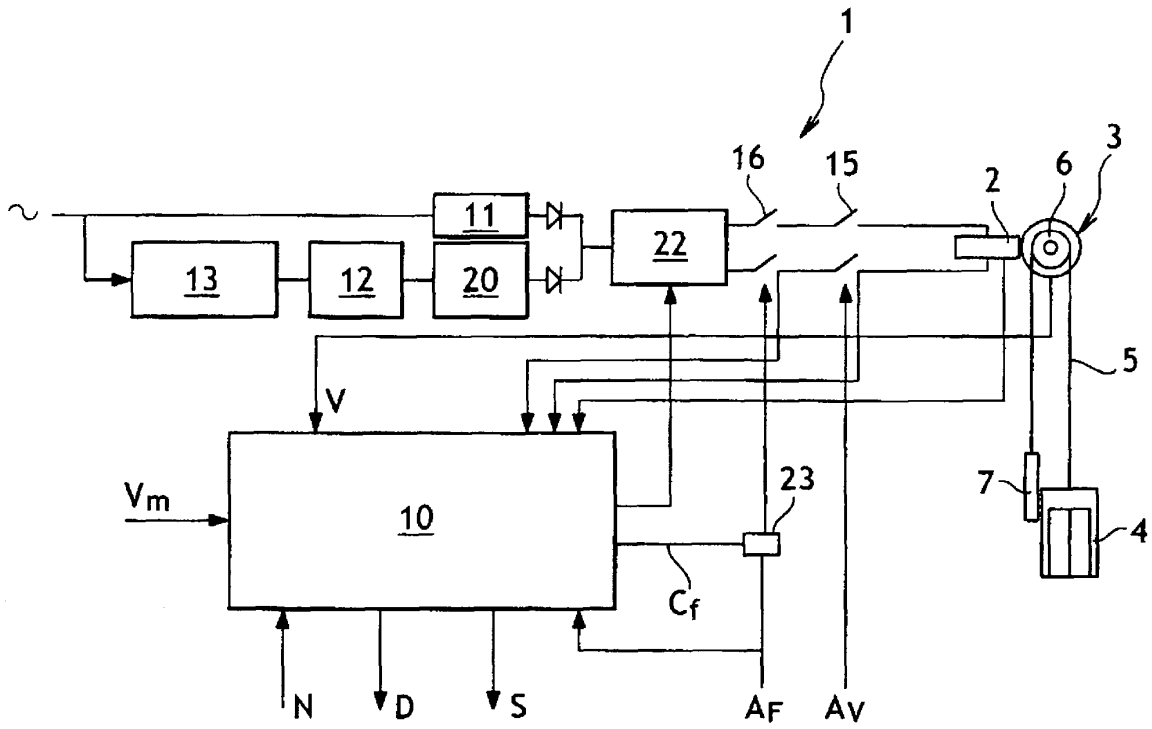


FIG.1

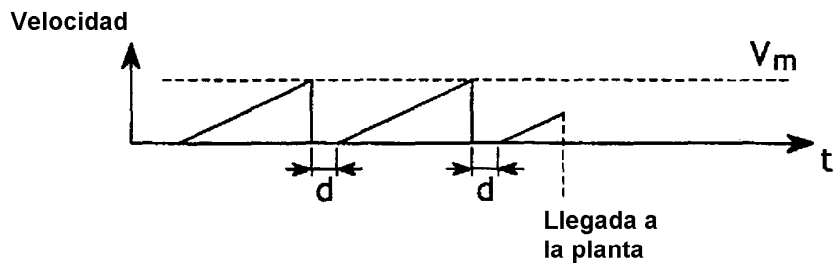


FIG.2