

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 176**

51 Int. Cl.:  
**B66B 5/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04725994 .0**

96 Fecha de presentación: **06.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1733991**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.12.2006**

54 Título: **Ascensor y método de control para el ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.06.2012**

73 Titular/es:  
**MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA  
7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME CHIYODA-KU  
TOKYO 100-8310, JP**

72 Inventor/es:  
**MATSUOKA, Tatsuo**

74 Agente/Representante:  
**de Elizaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 383 176 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

Ascensor y método de control para el ascensor.

### ÁMBITO TÉCNICO

5 El presente invento se refiere a un ascensor, que requiere el ajuste inicial de una parte supervisora en el momento de activación o semejante, y a un método de control para el ascensor.

### ANTECEDENTES TÉCNICOS

10 Por ejemplo, el documento JP 2003-104646 revela un ascensor convencional, en el que la velocidad de referencia para operar un dispositivo de seguridad se modifica continuamente según la posición de una cabina. Más concretamente, en dicho ascensor, se detecta la posición del ascensor por medio de un codificador, y el dispositivo de seguridad se opera en una región del extremo superior y en una región del extremo inferior del interior de una caja del ascensor a una velocidad de referencia inferior a la de una región intermedia. De ese modo, se reduce el impacto de un tope instalado en una zona inferior de la caja del ascensor.

15 En el ascensor convencional, como se ha descrito arriba, se detecta la posición de la cabina como el número de variaciones acumuladas de una posición de referencia en el interior de la caja del ascensor. Por ello, por ejemplo, cuando se activa el ascensor o cuando se modifica la posición de la cabina por alguna razón, es necesario mover la cabina dentro de la caja del ascensor y realizar la operación de ajuste inicial.

20 No obstante, la supervisión correspondiente a la posición de la cabina no puede llevarse a cabo durante la operación de ajuste inicial. Por consiguiente, la cabina puede colisionar con el tope a una velocidad superior a la velocidad de colisión permisible, por lo que la cabina y el tope pueden ser dañados, por ejemplo, cuando ocurra alguna anomalía durante la operación de ajuste inicial.

25 El documento JP-A-2003095555 revela un dispositivo de control de un ascensor para desacelerar y detener una cabina, detectando exacta y rápidamente una anomalía de la cabina en una planta terminal sin incrementar el número de interruptores de ajuste. La interpolación entre los interruptores se lleva a cabo almacenando una señal de posición, facilitada desde los interruptores, en un dispositivo de control en el caso de detectarse una posición de un camarín de pasajeros, proporcionando los interruptores limitadores con intervalos especificados en la proximidad de la planta terminal de un hueco de ascensor. En consecuencia, es posible detectar continuamente la posición de la cabina, que se mueva hacia la planta terminal del hueco del ascensor, y es posible desacelerar y detener con seguridad la cabina detectando exacta y rápidamente una anomalía de la velocidad de la cabina en cada una de las posiciones.

### 30 DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

El presente invento se ha realizado para resolver el problema mencionado arriba y tiene por objeto obtener un ascensor y un método de control para el mismo, que pueda impedir, con mayor fiabilidad, que una cabina colisione con un tope a una velocidad superior a la velocidad de colisión permisible.

35 Según el presente invento, se ha facilitado un ascensor que comprende un aparato de control del ascensor, que posee un órgano de control operativo para controlar la operación de una cabina, un órgano de seguridad para desacelerar y detener la cabina, y un órgano de supervisión para detectar anomalías durante el movimiento de la cabina; en cuyo aparato de control el órgano de supervisión se ha dispuesto para detectar la posición y la velocidad de la cabina independientemente del órgano de control operativo, en operación de ajuste inicial, el órgano de supervisión se ha dispuesto para realizar primero un ajuste inicial de detección de velocidad y, luego, realizar un  
40 ajuste inicial de detección de posición, el órgano de control operativo se ha dispuesto para que sea inoperable durante el ajuste inicial de detección de velocidad y para provocar que la cabina marche a una velocidad inferior que una velocidad de un tiempo de operación normal durante el ajuste inicial de detección de posición, y el órgano de seguridad se ha dispuesto para mantener la cabina en un estado de parada de emergencia durante el ajuste inicial de detección de velocidad y para cancelar el estado de parada de emergencia durante el ajuste inicial de detección de posición.  
45

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático, que muestra un ascensor según una realización del presente invento.

La figura 2 es una gráfica, que muestra un modelo resupervisión de velocidad de un dispositivo limitador de velocidad terminal de emergencia.

50 La figura 3 es una vista explicativa, que muestra una relación entre una etapa de una operación de ajuste inicial de un dispositivo limitador de velocidad terminal de emergencia, mostrado en la figura 1, las operaciones de un órgano de control operativo y de un circuito de seguridad.

La figura 4 es una vista explicativa, que explica los movimientos de una cabina en modo operativo de ajuste inicial del ascensor mostrado en la figura 1.

### MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO EL INVENTO

Se describirá, a continuación, una realización preferida del presente invento con referencia a los dibujos.

- 5 La figura 1 es un diagrama esquemático, que muestra un ascensor según una realización del presente invento. En relación con la figura, una unidad 2 propulsora (máquina de elevación) y una polea 3 deflectora se han dispuesto en una parte superior de una caja 1 de ascensor. La unidad 2 propulsora tiene un cuerpo 4 principal de unidad propulsora, que incluye un motor y un freno, y una polea 5 propulsora, que gira accionada por el motor del cuerpo 4 principal de unidad propulsora.
- 10 Una pluralidad de cables 6 principales (sólo se ha mostrado uno de ellos en la figura 1) están enrollados alrededor de la polea 5 propulsora y la polea 3 deflectora. Una cabina 7 se ha fijado a una porción extrema de cada uno de los cables 6 principales. Un contrapeso 8 se ha fijado a la otra porción extrema de cada uno de los cables 6 principales. Es decir, la cabina 7 y el contrapeso 8 están suspendidos dentro de la caja 1 del ascensor según el método de ligadura biunívoca por medio de los cables 6 principales. La cabina 7 y el contrapeso 8 son movidos hacia arriba y hacia abajo dentro de la caja 1 del ascensor por medio de una fuerza propulsora de la unidad 2 propulsora.
- 15 Se han instalado un tope 9 para la cabina y un tope 10 para el contrapeso en una parte inferior (parte de fondo) de la caja 1 del ascensor. El tope 9 para la cabina se ha dispuesto directamente debajo de la cabina 7, y el tope 10 para el contrapeso 8 se ha dispuesto directamente debajo del contrapeso 8. Se han utilizado amortiguadores hidráulicos de impactos como tope 9 para la cabina y como tope 10 para el contrapeso.
- 20 Se han instalado un primer interruptor 11 de parada terminal superior y un segundo interruptor 12 de parada terminal superior en la proximidad de una parada terminal superior dentro de la caja 1 del ascensor. El segundo interruptor 12 de parada terminal superior se ha dispuesto por encima del primer interruptor 11 de parada superior.
- 25 Se han instalado un primer interruptor 13 de parada terminal inferior y un segundo interruptor 14 de parada terminal inferior en la proximidad de una parada terminal inferior dentro de la caja 1 del ascensor. El segundo interruptor 14 de parada terminal inferior se ha dispuesto por debajo del primer interruptor 13 de parada terminal inferior.
- Se ha montado una placa 15 de costado de cabina en la cabina 7, la cual hace funcionar los interruptores 11 a 14 de parada terminal según el movimiento de la cabina 7.
- 30 Se ha previsto una polea 16 reguladora rotativa en una parte superior de la caja 1 del ascensor. Una porción extrema superior de un cable 17 regulador sinfín se ha hecho rodear la polea 16 reguladora. Una porción extrema inferior del cable 17 de gobierno se ha hecho rodear una polea 18 tensora, que aplica una fuerza tensora al cable 17 regulador. La polea 18 tensora se ha dispuesto en una parte inferior del interior de la caja 1 del ascensor. El cable 17 regulador se ha fijado a la cabina 7. En consecuencia, el cable 17 regulador se mueve de un modo circulante según marcha la cabina 7. Además, se hace girar la polea 16 reguladora según marcha la cabina 7.
- 35 La polea 16 reguladora se ha provisto de un primer codificador 19 regulador a modo de sensor de control de posición y un segundo codificador 20 regulador a modo de un sensor de supervisión de posición.
- Se ha previsto un aparato 21 de control del ascensor (panel de control) en la parte superior de la caja 1 del ascensor. El aparato 21 de control del ascensor se ha provisto de un órgano 22 de control operativo, un circuito 23 de seguridad y un dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia (ETS) a modo de un órgano de supervisión.
- 40 El órgano 22 de control operativo modifica selectivamente una pluralidad de modos de operación y controla la cabina 7, a saber, la unidad 2 propulsora. Los modos operativos del órgano 22 de control operativo incluyen un modo operativo normal, un modo operativo de ajuste inicial para realizar el ajuste inicial del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia mientras hace que marche la cabina 7, y un modo operativo de mantenimiento.
- 45 Una señal del primer codificador 19 regulador se introduce en el órgano 22 de control operativo. Asimismo, el órgano 22 operativo detecta la posición y la velocidad de la cabina 7 en relación con una señal del primer codificador 19 regulador.
- 50 Las señales del segundo codificador 20 regulador y de los interruptores 11 a 14 de la parada terminal se introducen en el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. El dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia detecta una anomalía en el ascensor. Más concretamente, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia desacelera forzosamente y detiene la cabina 7 por medio del circuito 23 de seguridad, cuando la cabina 7 se acerca a la proximidad de una parada terminal a una velocidad superior a la velocidad prefijada.

Puesto que se utiliza el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia, se usan topes acortados, que son más cortos que un tope para cuando no se utiliza el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia, como tope 9 para la cabina y como tope 10 para el contrapeso.

5 Asimismo, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia detecta la posición y la velocidad de la cabina 7 independientemente del órgano 22 de control operativo, en relación con una señal del segundo codificador 20 regulador.

Además, en el modo operativo de ajuste inicial, el órgano 22 de control operativo provoca que la cabina 7 marche a una velocidad inferior que en el modo operativo normal, de acuerdo con cada fase del ajuste inicial. Más específicamente, en el modo operativo de ajuste inicial, el órgano 22 de control operativo provoca que la cabina 7 10 marche a una velocidad igual o inferior que una velocidad de colisión permisible del tope 9 para la cabina y del tope 10 para el contrapeso, como topees acortados.

La figura 2 es una gráfica que muestra un modelo de supervisión de la velocidad del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia mostrado en la figura 1. Se ilustra, en la figura 2, una relación entre la distancia desde una cara superior del tope 9 para la cabina y la velocidad de la cabina. En relación con la figura 2, una curva I, 15 indicada con una línea continua, representa un modelo según el cual la cabina marcha hacia la parada a una velocidad establecida (velocidad normal).

Por otro lado, una curva II, indicada con una línea de trazos, representa un modelo de valor ajustado, según el cual el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal realiza una desaceleración forzosa. Es decir, cuando la velocidad de la cabina 7 sobrepasa la curva II, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia desacelera 20 forzosamente la cabina 7.

El valor ajustado con el cual el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia realiza cambios de desaceleración forzosa para la cabina según la posición desde la cara superior del tope 9. Es decir, el aparato de control se ajusta de tal modo que realice una desaceleración forzosa a una velocidad inferior para la cabina en la proximidad del tope 9.

25 Asimismo, el símbolo V1 de referencia representa una velocidad de colisión permisible de los topes acortados en el caso de que se use el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. Por otro lado, el símbolo V2 de referencia representa una velocidad de colisión permisible de un tope normal, que se usa en el caso de que no se utilice el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. Los topees acortados son inferiores en velocidad de colisión permisible que el tope normal, pero tiene una dimensión longitudinal menor que el tope normal. 30 Por consiguiente, el uso de topes acortados hace posible la reducción de la dimensión de la profundidad de la parte inferior de la caja 1 del ascensor.

Así pues, puesto que la velocidad V1 de colisión permisible es baja, el aparato de control se ajusta de modo que realice una desaceleración forzosa para la cabina a una velocidad inferior en la proximidad del tope 9, que hace posible la desaceleración a la velocidad V1 de colisión permisible incluso a una distancia corta.

35 En relación con la figura 2, una curva III, indicada por una línea de puntos y trazos doblemente interrumpida, representa un modelo en el caso de que la velocidad de la cabina 7 exceda, por alguna razón, del valor fijado por el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. De acuerdo con el modelo III, la velocidad de la cabina 7 se incrementa repentinamente a una distancia H1 de la cara superior del tope 9, y excede del valor ajustado a una distancia H2. Cuando la velocidad de la cabina 7 excede del valor ajustado, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia cierra el circuito 23 de seguridad y, con ello, la desaceleración de la cabina 7. La cabina 7 40 colisiona entonces con el tope 9 a la velocidad V1 de colisión permisible de los topes acortados.

Seguidamente, se describe una operación de ajuste inicial del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. Como se ha descrito arriba, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia detecta la posición de la cabina 7 independientemente del órgano 22 de control operativo. Por ello, la operación de ajuste inicial (etapa de operación de ajuste inicial) del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia necesita ser realizado, por ejemplo, cuando se haya activado el ascensor. Por otro lado, la operación de ajuste inicial del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia necesita ser realizada también cuando haya surgido una discrepancia entre información posicional sobre la cabina 7 en el órgano 22 de control operativo y la información posicional sobre la cabina 7 en el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. Al realizar la 50 operación de ajuste inicial descrita arriba, el modo operativo del órgano 22 de control operativo se transforma en el modo operativo de ajuste inicial.

La figura 3 es una vista explicativa, que muestra una relación entre la etapa de la operación de ajuste inicial del dispositivo 24 limitativo de velocidad terminal de emergencia, mostrado en la figura 1, y la operación del órgano 22 de control operativo y el circuito 23 de seguridad. En la operación de ajuste inicial, se realiza primero el ajuste inicial de detección de velocidad y luego se lleva a cabo el ajuste inicial de detección de posición. 55

Cuando se arranca la operación de ajuste inicial, el circuito 23 de seguridad mantiene la unidad 2 propulsora en el estado de parada de emergencia. Es decir, se detiene un suministro de potencia motriz a la unidad 2 propulsora, y

se aplica un freno de la unidad 2 propulsora. Asimismo, se emite una orden de no funcionar al órgano 22 de control operativo desde el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia.

5 El circuito 23 de seguridad permanece en el estado de parada de emergencia y el órgano 22 de control operativo permanece sin funcionar hasta que se termina el ajuste inicial de detección de velocidad. Por ello, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia no puede llevar a cabo la supervisión.

10 Cuando se termina el ajuste inicial de detección de velocidad, se emite una señal de autorización permitiendo la operación de baja velocidad al órgano 22 de control operativo desde el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. Se cancela, además, el estado de parada de emergencia del circuito 23 de seguridad. En este estado, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia lleva a cabo la operación de ajuste inicial de detección de posición.

15 En la operación de ajuste inicial de detección de posición, se provoca que la cabina 7 marche desde la posición inferior a la posición superior de la caja 1 del ascensor a una velocidad igual o inferior a la velocidad de colisión permisible de los topes 9 y 10. Luego, se ajusta en el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia una relación entre la señal del segundo codificador 20 de gobierno y la posición de la cabina 7 dentro de la caja 1 del ascensor.

Cuando se termina la operación de ajuste inicial, se emite una señal de autorización, que hace posible una operación de alta velocidad (operación de velocidad nominal), desde el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia al órgano 22 de control operativo. Asimismo, se facilita la supervisión de alta velocidad en el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia.

20 La figura 4 es una vista explicativa que muestra movimientos de la cabina 7 en el modo operativo de ajuste inicial del ascensor mostrado en la figura 1. En el modo operativo de ajuste inicial, después de que se ha terminado el ajuste inicial de detección de velocidad, se mueve la cabina 7 a una posición de comienzo de registro de planta en la parte inferior de la caja 1 del ascensor. La posición de comienzo de registro es una posición de la cabina 7, que está por debajo de una posición  $P_{BOT}$  de planta inferior y por encima del tope 9 correspondiente a la cabina. Asimismo, cuando la cabina 7 se ha colocado en la posición de comienzo de registro de planta, la placa 15 del costado de la cabina se sitúa por debajo de un segundo interruptor 14 de parada terminal inferior.

Dentro de la caja 1 del ascensor se ha provisto una pluralidad de interruptores (no mostrados) terminales de modo que el control 22 operativo detecte las posiciones de una planta inferior y de una planta superior. El órgano 22 de control operativo controla el movimiento de la cabina 7 a la posición de arranque de inscripción de piso.

30 Después de esto, mientras la cabina 7 se mueve hacia arriba desde la posición de arranque de registro de planta, se calcula una posición  $P_{current\ tmp}$  provisional de la cabina correspondiente a una señal del segundo codificador 20 regulador. Más concretamente, la posición de arranque de inscripción de piso se ajusta a 0.

$$P_{current\ tmp} \leftarrow 0$$

35 Después de esto, la posición corriente provisional se actualiza a intervalos de un ciclo de cálculo (por ejemplo, 100 milisegundos).

El dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia se ha provisto de un contador ascendente-descendente, que cuenta el número de impulsos de codificador del segundo codificador 20 regulador. Dado que GC1 representa una cantidad de movimiento dentro del ciclo de cálculo del contador ascendente-descendente, la posición  $P_{current\ tmp}$  corriente provisional en el N-simo ciclo de cálculo se calcula tal como sigue:

$$40 \quad P_{current\ tmp\ N} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1$$

Más concretamente, la posición corriente provisional o la cantidad de movimiento dentro del ciclo de cálculo se calcula como el número de impulsos del codificador.

45 Así, pues, la posición corriente provisional se actualiza según la cabina 7 se mueve hacia arriba. Posiciones correspondientes a la entrada de la placa 15 del costado de la cabina en la periferia de los interruptores 11 a 14 de parada terminal y las posiciones correspondientes a la salida de la placa 15 del costado de la cabina de la periferia de los interruptores 11 a 14 de parada terminal se inscriben en una tabla de un órgano de almacenamiento (memoria) previsto en el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia.

Por ejemplo, dado que la entrada en la periferia del segundo interruptor 14 terminal inferior se detecta en el N-ésimo ciclo de cálculo, una posición  $P_{tmp\ ETSD}$  se calcula tal como sigue:

$$50 \quad P_{tmp\ ETSD} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1 - GC2$$

Ha de tenerse en cuenta que GC2 representa la cantidad de movimiento del contador ascendente-descendente después de la entrada de la placa 15 del costado de la cabina en la periferia del segundo 14 interruptor de parada terminal inferior.

La posición de entrada de la placa 15 del costado de la cabina en la periferia de los otros interruptores 11, 12 y 13 de parada terminal se registra también en la tabla de modo similar.

Por ejemplo, dado que la salida de la periferia del segundo interruptor 14 de parada terminal inferior se detecta en el N-ésimo ciclo de cálculo, una posición  $P_{tmp\ ETSU}$  de salida se calcula tal como sigue:

$$5 \quad P_{tmp\ ETSU} \leftarrow P_{current\ tmp\ N-1} + GC1 - GC3$$

Ha de tenerse en cuenta que GC3 representa la cantidad de movimiento del contador ascendente-descendente después de la salida de la placa 15 del costado de la cabina de la periferia del segundo interruptor 14 de parada terminal inferior.

10 Las posiciones de salida de la placa 15 del costado de la cabina de la periferia de los otros interruptores 11, 12 y 13 de parada terminal se registran también de un modo similar en la tabla.

Así, pues, después de que todas las posiciones de entrada y las posiciones de salida se han registrado en la tabla, se para la cabina 7 en una posición  $P_{TOP}$  de planta superior.

15 Los datos en una posición  $P_{BOT}$  de planta inferior y una posición  $P_{TOP}$  de planta superior, basados en un punto cero virtual, se ajustan en el órgano 22 de control operativo. Cuando se para la cabina 7 en la posición  $P_{TOP}$  de planta superior, los datos de la posición  $P_{BOT}$  de planta inferior y en la posición  $P_{TOP}$  de planta superior, basados en la posición cero virtual, se transmiten desde el órgano 22 de control operativo al dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia. En el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia, los datos de posición, que se han calculado como posiciones corrientes provisionales y se han registrado en la tabla, se convierten en datos basados en el punto cero virtual, a base de información transmitida desde el órgano 22 de control operativo.  
20 Esto hace posible la detección de una posición  $P_{current}$  corriente basada en el punto cero virtual.

Una cantidad  $\delta$  correctora para la posición corriente se calcula tal como sigue:

$$\delta = P_{TOP} - P_{CURRENT\ tmp\ N}$$

25 Por consiguiente, los datos de posición, basados en el punto cero virtual, se pueden calcular sumando la cantidad  $\delta$  correctora a los datos de posición inscritos en la tabla. Los datos de posición de posteriores a la corrección se inscriben en un E<sup>2</sup>PROM del dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia y se utilizan después.

Asimismo, cuando la cabina 7 se para en la planta superior, se llevan a cabo los siguientes procedimientos para realizar un cambio en la gestión de la posición desde la posición corriente provisional a la posición corriente.

$$P_{current\ 0} \leftarrow P_{TOP}$$

$$P_{current\ N} \leftarrow P_{current\ N-1} + GC1$$

30 Después de que se haya finalizado esta corrección y se haya realizado el cambio de gestión de posición a la gestión de posición corriente, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia emite una orden al órgano 22 de control operativo autorizando la realización de una operación automática de alta velocidad, a saber, el modo operativo normal. Además, el dispositivo 24 limitador de velocidad terminal de emergencia realiza una operación de supervisión normal. En la operación de supervisión normal, se calculan una distancia L1 entre la cabina 7 y la cara superior del tope 9 para la cabina, y una distancia L2 entre el contrapeso 8 y la cara superior del tope 10 para el contrapeso para cada ciclo de cálculo según las siguientes ecuaciones:  
35

$$L1 = P_{current\ N} - (P_{BOT} - L_{KRB})$$

$$L2 = (P_{TOP} - L_{CRB}) - P_{current\ B}$$

40 Debe tenerse en cuenta que  $L_{KRB}$  representa la distancia desde la cara superior del tope 9 para la cabina a la posición  $P_{BOT}$  de la planta inferior, y que  $L_{CRB}$  representa la distancia desde la posición  $P_{TOP}$  de la planta superior de la cabina 7 en el momento en que el contrapeso 8 colisiona con el tope 10 para el contrapeso (una posición de colisión CWT mostrada en la figura 4).

45 El ascensor descrito arriba hace que la cabina 7 marche a una velocidad igual o inferior a la velocidad de colisión permisible del tope 9 para la cabina hasta la finalización de la operación de ajuste inicial, y de ese modo hace posible impedir, con mayor seguridad, que la cabina 7 colisione con el tope 9 para la cabina y conseguir un aumento de la confiabilidad.

50 El ejemplo mencionado anteriormente muestra el caso de llevar a cabo la operación de ajuste inicial en dos etapas, es decir, un ajuste inicial de detección de velocidad y un ajuste inicial de detección de posición. No obstante, es también apropiado realizar la operación de ajuste inicial en tres o más etapas y establecer una velocidad de marcha permisible de la cabina para cada una de las etapas individualmente.

Igualmente, la operación de ajuste inicial no debería limitarse al ajuste inicial de detección de velocidad y al ajuste inicial de detección de posición.

Asimismo, se habla del dispositivo limitador de velocidad terminal de emergencia como el órgano de supervisión en el ejemplo antes mencionado. No obstante, el órgano de supervisión no debería limitarse a ello y puede ser una unidad para detectar, por ejemplo, el exceso de velocidad o la vibración de la cabina.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato ascensor que comprende un aparato (21) de control del ascensor, que posee un órgano (22) de control operativo para controlar la operación de una cabina (7), un órgano (23) de seguridad para desacelerar y detener la cabina (7), y un órgano (24) de supervisión para detectar anomalías en el movimiento de la cabina (7), caracterizado por que
- el órgano (24) de supervisión se ha dispuesto para detectar la posición y la velocidad de la cabina (7) independientemente del órgano (22) de control operativo,
- en la operación de ajuste inicial, el órgano (24) de supervisión se ha dispuesto para realizar primero el ajuste inicial de detección de velocidad y luego el ajuste inicial de detección de posición,
- 10 el órgano (22) de control operativo se ha dispuesto para ser inoperable durante el ajuste inicial de detección de velocidad y para hacer que la cabina (7) marche a una velocidad inferior a una velocidad de un tiempo de operación normal durante el ajuste inicial de detección de posición,
- 15 el órgano (23) de seguridad se ha dispuesto para mantener la cabina (7) en un estado de parada de emergencia durante el ajuste inicial de detección de velocidad y para cancelar el estado de parada de emergencia durante el ajuste inicial de detección de posición.
2. Aparato ascensor según la reivindicación 1, en el que el órgano (24) de supervisión se ha dispuesto para emitir una señal de autorización con respecto a una velocidad de la cabina (7) al órgano (22) de control operativo de acuerdo con cada etapa del ajuste inicial.
- 20 3. Aparato ascensor según la reivindicación 1, en el que el órgano (22) de control operativo se ha dispuesto para cambiar selectivamente una pluralidad de modos operativos, incluyendo un modo operativo normal y un modo operativo de ajuste inicial, para llevar a cabo el ajuste inicial del órgano (24) de supervisión mientras hace que la cabina (7) marche, y que controle la operación de la cabina (7), y
- 25 en el que en el modo operativo de ajuste inicial, el órgano (22) de control operativo se ha dispuesto para hacer que la cabina (7) a marche a una velocidad inferior a una velocidad del modo operativo normal para cada etapa del ajuste inicial.
4. Aparato ascensor según la reivindicación 1, en el que el órgano (24) de supervisión comprende un dispositivo (24) limitador de velocidad terminal de emergencia para desacelerar forzosamente y detener la cabina (7), cuando la cabina (7) se acerca a una proximidad de una parada terminal a una velocidad superior a la velocidad de referencia.
- 30 5. Aparato ascensor según la reivindicación 4, en el que el dispositivo (24) limitador de velocidad terminal de emergencia se ha dispuesto para hacer posible la instalación de un tope (9) acortado para recibir la cabina (7) en una posición inferior dentro de la caja (1) del ascensor, y
- en el que el órgano (22) de control operativo se ha dispuesto para hacer que la cabina (7) marche a una velocidad igual o inferior a una velocidad de colisión permisible del tope (9) acortado al realizar el ajuste inicial del subconjunto (24) de supervisión.
- 35 6. Aparato ascensor según la reivindicación 1, que comprende asimismo un sensor (19) de posición de control para detectar una posición de la cabina (7) dentro de la caja (1) del ascensor y un sensor (20) de posición de supervisión conectado al órgano (24) de supervisión para detectar una posición de la cabina (7) dentro de la caja (7) del ascensor, y
- 40 en el que se ajusta una relación entre una señal del sensor (20) de posición de supervisión y una posición de la cabina (7) dentro de la caja (1) del ascensor al realizar un ajuste inicial del subconjunto (24) de supervisión.



FIG.1

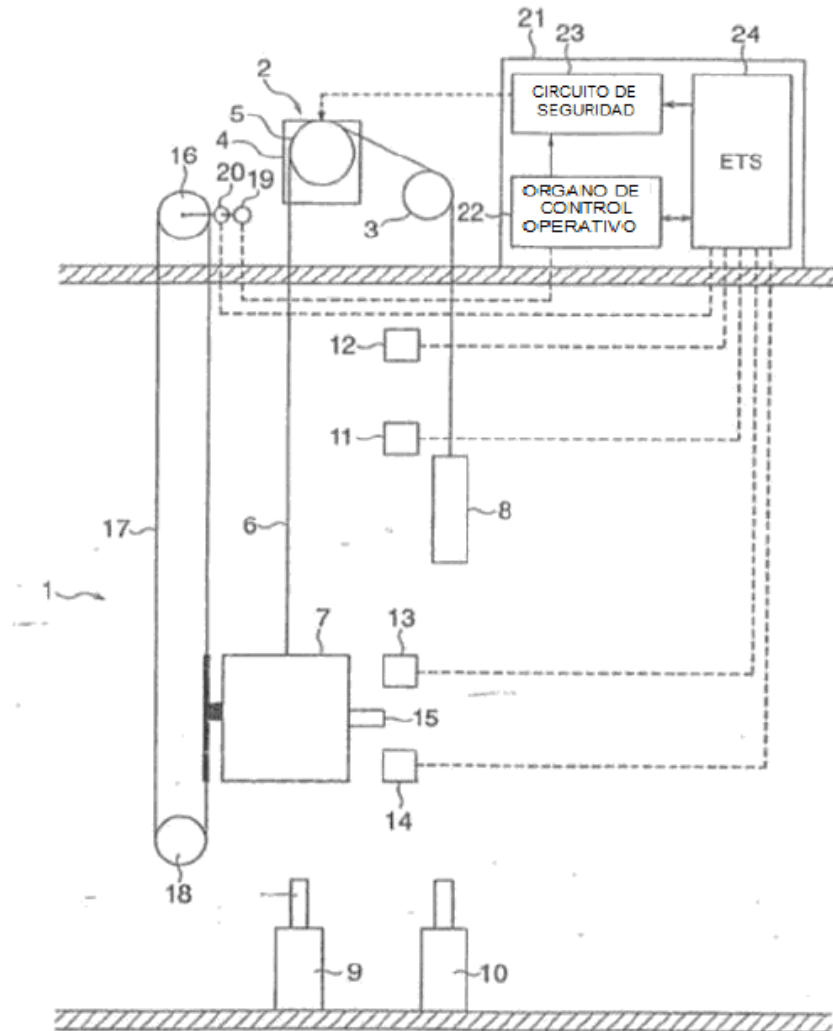


FIG.2

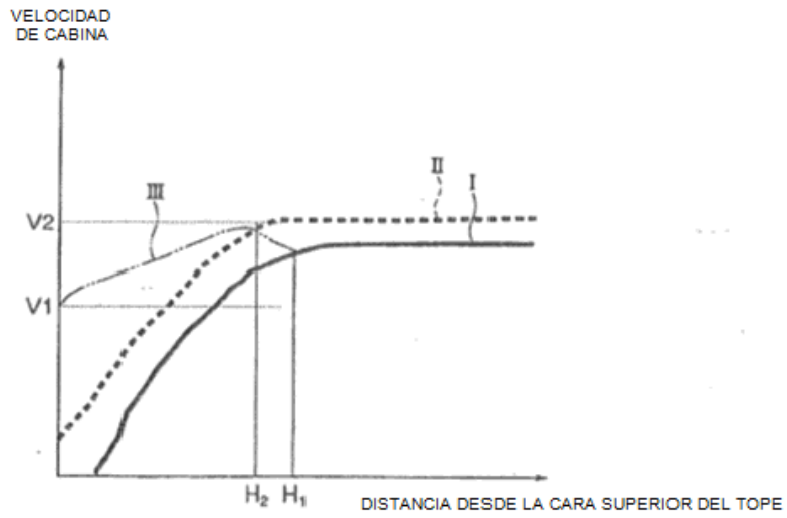


FIG.3

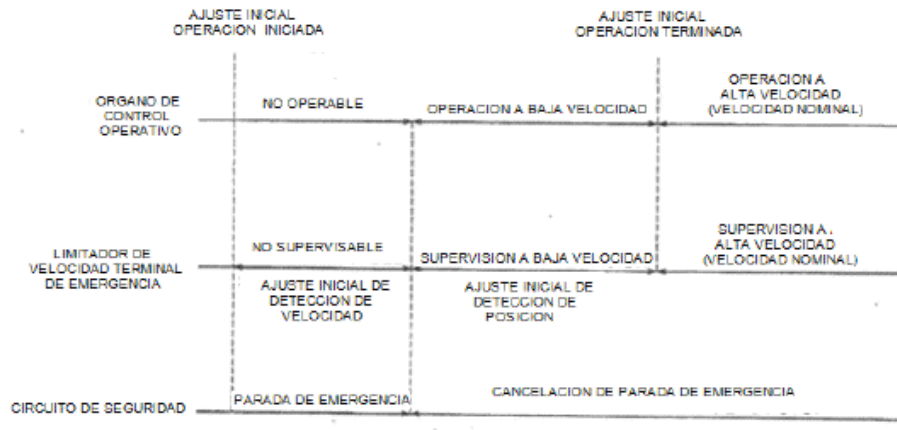


FIG.4

