



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 921**

51 Int. Cl.:  
**B66B 5/02** (2006.01)  
**B66B 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05700808 .8**  
96 Fecha de presentación : **11.01.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1838606**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Procedimiento para realizar una operación de rescate de un ascensor.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.10.2011**

73 Titular/es: **OTIS ELEVATOR COMPANY**  
**10 Farm Springs**  
**Farmington, Connecticut 06032-2568, US**

72 Inventor/es: **Tegtmeier, Dirk, Heinrich;**  
**Horbruegger, Herbert, Karl;**  
**Mann, Michael y**  
**Wittjen, Kristian, Bernhard**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 365 921 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

Procedimiento para realizar una operación de rescate de un ascensor.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para realizar una operación de rescate de un ascensor en una situación de emergencia, comprendiendo dicho ascensor una cabina de ascensor, un contrapeso, un cable del que cuelgan la cabina y el contrapeso, un motor de accionamiento, un freno de emergencia para detener la cabina en una situación de emergencia y una unidad de accionamiento del motor para proporcionar suministro eléctrico de accionamiento y para controlar el motor de accionamiento, así como un ascensor correspondiente.

10 Por motivos de seguridad, los ascensores se construyen de manera que detengan la cabina inmediatamente en una situación de emergencia durante su recorrido en el hueco de ascensor. En la práctica, se interrumpe el suministro eléctrico al motor de accionamiento y el freno de emergencia, haciendo que el motor de accionamiento detenga el accionamiento de la cabina y provoque la intervención del freno de emergencia y el paro de la cabina casi de inmediato. Debido a que dicho paro normalmente no tendría lugar en el rellano de acceso, sino aleatoriamente en cualquier localización dentro del hueco del ascensor, los pasajeros quedarán atrapados en la cabina del ascensor. En dicha situación de emergencia es obligatorio liberar a los pasajeros de la cabina de ascensor lo antes posible. Esto requiere la presencia de un técnico o de personal cualificado en el lugar del ascensor, cuya llegada puede tardar algún tiempo.

20 En la mayoría de los casos, la situación de emergencia está provocada por un fallo de suministro eléctrico en el suministro de energía principal al ascensor. Las situaciones de emergencia también pueden estar provocadas por defectos en el propio ascensor, por ejemplo una interrupción en la cadena de seguridad, con el control del ascensor, el codificador, etc. Mientras que después de un fallo eléctrico el ascensor vuelve a funcionar una vez que se vuelve a disponer de suministro eléctrico, otras situaciones requieren la presencia de una persona cualificada, tal como se ha mencionado anteriormente.

30 Se dan dos situaciones de emergencia diferentes, es decir, una situación de emergencia en la que la cabina y el contrapeso se encuentran en una condición desequilibrada, es decir, una vez que se libera el freno, la cabina se empieza a mover por gravedad. La patente US nº 6.196.355 B1 da a conocer un sistema de rescate de un ascensor eléctrico para liberar a los pasajeros en este tipo de situación. Sin embargo, también se da la condición de carga equilibrada, es decir, incluso después de liberar el freno, la cabina permanece en su posición. Debido a que normalmente los ascensores están concebidos para estar en una condición equilibrada en las condiciones de funcionamiento más comunes, dicha condición de carga equilibrada no es infrecuente.

35 El documento US-A-5.821.476 muestra un dispositivo de emergencia portátil que incluye un suministro de energía de corriente continua de emergencia, un dispositivo de conmutación para alimentar alternativamente voltaje de corriente continua para el devanado del motor de accionamiento y un accionador para liberar el freno del ascensor. El dispositivo de conmutación típicamente es un conmutador giratorio provisto de 6 contactos que están conectados a los devanados del motor de accionamiento, de manera que en el transcurso del giro del conmutador desde un contacto al contacto siguiente, los devanados del motor del ascensor se energizan sucesivamente, avanzando así la cabina y el contrapeso paso a paso.

45 Otro enfoque para desplazar la cabina de ascensor en una condición de carga equilibrada se describe en el documento EP 0 733 577 A2, que sugiere proporcionar unos medios de accionamiento de rescate separados para desplazar la cabina en una condición de carga equilibrada.

50 El problema con cualquiera de dichas construcciones reside en que los procedimientos de funcionamiento respectivos requieren la presencia de un técnico o de una persona cualificada en el lugar en el que se encuentra el ascensor. Particularmente, una vez que dicha persona cualificada llega al ascensor, ésta debe controlar la operación de rescate desde un panel de mantenimiento. La operación de rescate típica es diferente para la condición de carga equilibrada y la condición de carga desequilibrada. Al principio, mientras que se controla el movimiento de la cabina, el técnico liberará el freno de emergencia. Para ello, el panel de mantenimiento normalmente está provisto de un "botón de liberación de freno". El técnico accionará dicho botón de liberación de freno y, si la cabina se encuentra en la condición de carga desequilibrada, dicha cabina empezará a moverse. El técnico utilizará el freno de emergencia para detener la cabina, una vez que haya acelerado a una velocidad determinada. Mediante la abertura y el cierre repetidos del freno de emergencia ("frenado discontinuo"), gracias a la gravedad la cabina se desplazará hasta un rellano adecuado en el que los pasajeros pueden salir de la cabina. Si la cabina se encuentra en una condición de carga equilibrada, dicha cabina no se desplazará, una vez que se haya abierto el freno. En dicha situación, se puede proporcionar fuerza motora a la cabina, por ejemplo mediante el aparato descrito en los documentos US-A-5.821.476 o US nº 4.376.471.

60 Los procedimientos respectivos para realizar la operación de rescate de ascensor según la técnica anterior resultan complicados y requieren unas habilidades específicas para su realización.

65 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para realizar una operación de

rescate de un ascensor que resulte sencilla y fiable.

De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, dicho objetivo se alcanza con un procedimiento para llevar a cabo una operación de rescate de un ascensor que comprende la secuencia de etapas de la operación de rescate siguiente:

- 5
- (a) accionar la unidad de accionamiento del motor en un modo de demanda de velocidad cero para mantener la cabina en la posición de ese momento;
- 10
- (b) liberar el freno al mismo tiempo que se mantiene la cabina en un modo de demanda de velocidad cero;
- (c) determinar la dirección de movimiento preferida de la cabina, basándose en los datos del suministro eléctrico obtenidos por la unidad de accionamiento del motor; y
- 15
- (d) realizar la operación de rescate en la dirección de la dirección de desplazamiento preferida determinada.

Con dicho procedimiento, una vez que se ha detenido la cabina de ascensor del modo usual en el hueco de ascensor en una situación de emergencia, el freno no se abre justo cuando la unidad de accionamiento del motor controla sus movimientos. Con el fin de conseguir una condición controlada en su totalidad de la cabina de ascensor, la unidad de accionamiento del motor se acciona en un modo con una demanda de velocidad cero, es decir, un modo de funcionamiento en el que la unidad de accionamiento del motor controla el motor de accionamiento, de manera que mantenga la cabina de ascensor en el hueco de ascensor en la posición de ese momento. Mientras se mantiene la cabina de ascensor en un modo de demanda de velocidad cero en su posición y después de liberar el freno o, de acuerdo con la información obtenida previamente, la unidad de accionamiento del motor puede determinar si la cabina de ascensor se encuentra en una situación de carga equilibrada o de carga desequilibrada y, además, puede determinar su dirección de movimiento preferida. De acuerdo con dicha información, la operación de rescate se realiza en la dirección de la dirección de movimiento preferida determinada. El accionamiento del motor puede controlar de forma activa la aceleración de la cabina, es decir, a un ritmo predeterminado, con respecto a la velocidad de la operación de rescate deseada, independientemente de si la cabina empieza su movimiento por sí misma o si requiere una fuerza motriz exterior.

20

25

30

Preferentemente, el procedimiento comprende la etapa de suministrar energía desde el suministro de energía de emergencia a la unidad de accionamiento del motor. Esta etapa se requiere particularmente en el caso de un fallo eléctrico. Debido a que el suministro de energía de emergencia generalmente presenta una capacidad limitada, resulta particularmente importante consumir la energía de forma económica. Una parte sustancial de la energía se utiliza para desplazar de forma activa la cabina de ascensor si no se mueve por sí misma. Se deberá observar que incluso si la cabina se encuentra en la denominada "condición equilibrada", es decir, si la cabina no se desplaza ni siquiera aunque se haya liberado el freno de emergencia, dicha cabina y el contrapeso no se encuentran en una condición perfectamente equilibrada, pero la fricción del sistema, etc. evitan que se mueva por sí misma. Como consecuencia, incluso en la "condición de carga equilibrada", típicamente existe una dirección de movimiento preferida de la cabina de ascensor. De acuerdo con esto, un movimiento en una dirección opuesta a la dirección de movimiento preferida sustancialmente consumirá más energía de la necesaria. La presente forma de realización de la invención permite determinar dicha dirección de movimiento preferida de la cabina de ascensor de acuerdo con los datos del suministro eléctrico obtenidos por la unidad de accionamiento del motor mientras mantiene dicha cabina de ascensor en el modo de demanda de velocidad cero y/o de acuerdo con los datos obtenidos durante la operación de funcionamiento normal justo antes de la situación de emergencia. Como consecuencia, el consumo de energía, particularmente del suministro de energía de emergencia, se puede reducir sustancialmente gracias a la forma de realización de la presente invención.

35

40

45

Preferentemente, la unidad de control de accionamiento controla la realización de la operación de rescate. En particular, después de que la unidad de accionamiento del motor haya determinado la dirección de movimiento preferida de la cabina de ascensor, se puede cambiar el modo de funcionamiento de la misma de modo demanda de velocidad cero a demanda de rescate, lo que permite que la cabina de ascensor se desplace hacia un rellano adecuado debido a la gravedad, o moviendo de forma activa la cabina de ascensor hasta dicho rellano. Preferentemente, se utiliza la potencia generada producida por el motor de accionamiento y transmitida a la unidad de accionamiento del motor para calcular la posición en ese momento, la dirección de movimiento, la velocidad y/o la aceleración de la cabina. De acuerdo con dichos datos, se puede acelerar o reducir la velocidad de la cabina.

50

55

Preferentemente, la unidad de accionamiento del motor activa el freno de emergencia para abrirlo después de que se haya establecido la operación de demanda de velocidad cero. De forma alternativa, el freno de emergencia se puede abrir manualmente, por ejemplo, mediante un conmutador en la placa del panel de mantenimiento. El hecho de que la unidad de accionamiento del motor haya activado el freno de emergencia reduce las etapas que se deben realizar manualmente y facilita la realización automática de una operación de rescate.

60

Preferentemente, la unidad de accionamiento del motor activa la realización de la operación de rescate, una vez que se haya determinado la dirección de movimiento preferida de la cabina de ascensor. Una vez más, dicha activación

65

también se puede llevar a cabo manualmente. Mientras más corto sea el plazo de tiempo entre la finalización de la determinación de la dirección de movimiento preferida y la realización de la operación de rescate, menor será la energía consumida.

5 Preferentemente, la secuencia de la operación de rescate se inicia automáticamente una vez que se detecta la situación de emergencia. Dicho arranque automático de la secuencia de la operación de rescate presenta la ventaja clara de que se pueden liberar los pasajeros en un periodo de tiempo más corto. Se puede preferir no iniciar automáticamente una secuencia de operación de rescate con situaciones de emergencia particulares, por ejemplo en caso de un fallo de la unidad de accionamiento del motor. En este tipo de situaciones se puede preferir llevar a  
10 cabo una operación de rescate solo cuando un técnico o similar se encuentre presente en el lugar en el que se encuentra el ascensor.

Preferentemente, el procedimiento para llevar a cabo una operación de rescate incluye la etapa adicional de supervisar la presencia de suministro de energía principal al ascensor, así como el inicio automático de la secuencia  
15 de la operación de rescate una vez que se ha detectado el fallo de suministro de energía principal. Con el fin de disponer de unas condiciones bien definidas durante la operación de rescate y, con el fin de evitar cualquier incidente debido a una restitución repentina del suministro eléctrico, se puede proporcionar una etapa adicional de interrupción del suministro de energía principal a la unidad de accionamiento del motor por lo menos durante el intervalo entre el inicio de la secuencia de la operación de rescate y hasta su finalización.

20 Preferentemente, la unidad de accionamiento del motor suministra energía del suministro de energía de emergencia al motor de accionamiento durante la etapa de la realización de la operación de rescate. De este modo, el motor de accionamiento en ese momento desplaza la cabina de ascensor en una condición de carga equilibrada durante la operación de rescate. De forma alternativa, el ascensor comprende unos medios alternativos de rescate separados,  
25 que están separados del motor de accionamiento. La unidad de accionamiento del motor puede accionar dichos medios de accionamiento de rescate una vez que se haya determinado la dirección de movimiento preferida de la cabina de ascensor. También se pueden poner en marcha los medios de accionamiento de rescate de forma manual.

30 Una forma de realización de la presente invención también hace referencia a un ascensor que comprende una cabina de ascensor, un contrapeso, un cable del que suspenden dicha cabina de ascensor y dicho contrapeso, un motor de accionamiento, un freno de emergencia para detener la cabina de ascensor en una situación de emergencia, y una unidad de accionamiento del motor para suministrar potencia de accionamiento a y para controlar el motor de accionamiento, en el que dicha unidad de accionamiento del motor está adaptada para funcionar en un  
35 modo de demanda de velocidad cero para mantener la cabina de ascensor en una posición particular y para determinar la dirección de desplazamiento preferida de la cabina de acuerdo con los datos del suministro eléctrico obtenidos por la unidad de accionamiento del motor mientras mantiene la cabina en un modo de demanda de velocidad cero, y en el que el ascensor también comprende unos medios para poner la unidad de accionamiento del motor en el modo de demanda de velocidad cero en caso de una situación de emergencia en preparación de una  
40 operación de rescate y para activar, posteriormente, la realización de la operación de rescate en la dirección de la dirección de movimiento preferida determinada. Dicha dirección de movimiento preferida de la cabina se puede determinar de acuerdo con los datos del suministro eléctrico obtenidos por la unidad de accionamiento del motor mientras mantiene la cabina en el modo de demanda de velocidad cero y/o de acuerdo con los datos del suministro eléctrico obtenidos por la unidad de accionamiento del motor durante la última carrera de la cabina antes de que  
45 tenga lugar la situación de emergencia.

Preferentemente, el ascensor comprende un suministro de energía de emergencia.

50 Preferentemente, el ascensor también comprende unos medios para la detección de una situación de emergencia y, preferentemente, también comprende medios para iniciar de forma automática una secuencia de operación de rescate una vez que se haya detectado una situación de emergencia. Los medios de detección pueden ser parte de la unidad de accionamiento del motor. Por ejemplo, la unidad de accionamiento del motor puede incluir medios de detección para detectar la interrupción del suministro de energía a la unidad de accionamiento del motor. Dicha unidad de accionamiento del motor también puede incluir los medios para iniciar de forma automática una secuencia  
55 de operación de rescate. Para ello, los medios de accionamiento del motor pueden incluir cualquier tipo de almacenaje de energía temporal como un acumulador o un capacitador para almacenar los datos previos a la situación de emergencia y para iniciar el modo de rescate durante el cual se puede proporcionar energía del suministro de energía de emergencia. Los medios de detección pueden ser unos medios de supervisión del suministro de energía principal para controlar el suministro de energía principal al ascensor y, particularmente, al control del ascensor. El ascensor también puede comprender unos medios para la interrupción del suministro principal acoplados a los medios de supervisión del suministro de energía principal.

65 El ascensor puede comprender unos medios de accionamiento de rescate separados del motor de accionamiento. El ascensor también puede comprender un conmutador de accionamiento de emergencia para conectar y desconectar el suministro eléctrico del suministro de energía de emergencia al motor de accionamiento, con el fin de desplazar la cabina en una situación de emergencia "equilibrada". El sistema de rescate de un ascensor también puede

comprender una línea de suministro eléctrico que conecta el suministro eléctrico de emergencia con la unidad de accionamiento del motor e incluye un conmutador de accionamiento de emergencia.

5 Así, la presente invención utiliza la unidad de accionamiento del motor que ya se encuentra en el ascensor, para proporcionar el suministro eléctrico de emergencia al motor de accionamiento. La unidad de accionamiento del motor típicamente prevé una entrada para el suministro de energía principal de corriente alterna, un rectificador, un circuito intermedio de corriente continua y un convertidor. La línea de suministro de energía de emergencia puede estar conectada, bien a la entrada de corriente alterna o al circuito intermedio de corriente continua, dependiendo de la unidad de accionamiento del motor concreta. El convertidor puede ser del tipo de inversor FV (inversor de frecuencia variable) o un inversor del tipo VVVF (inversor de frecuencia variable de voltaje variable). El uso de la unidad de accionamiento del motor convencional del ascensor puede reducir la cantidad de partes adicionales del sistema de rescate de un ascensor.

15 Los conmutadores pueden ser conmutadores convencionales, o también pueden comprender cualquier otro tipo de medios de conmutación, es decir, pueden formar parte de un control de microprocesador. En particular, los medios de conmutación de accionamiento de emergencia pueden estar integrados con la unidad de accionamiento del motor. Pueden estar concebidos de manera que conmute de forma automática el suministro de energía de emergencia en todas las situaciones de fallo o en algunas específicas.

20 Preferentemente, el suministro de energía de emergencia proporciona por lo menos dos voltajes de salida diferentes, en los que se conecta el freno a través del conmutador de freno de emergencia, a la salida de voltaje inferior y, en los que la salida de voltaje superior se conecta a la unidad de accionamiento del motor.

25 Preferentemente, el suministro de energía de emergencia comprende una batería de almacenamiento y un elevador de voltaje para incrementar el voltaje de salida de la batería. El suministro de energía de emergencia también puede incluir un circuito de carga de batería y un supervisor conectado al suministro de energía principal. El elevador de voltaje puede ser un convertidor convencional para convertir el voltaje de la batería a un voltaje más elevado para su suministro a la unidad de accionamiento del motor. En funcionamiento normal, una unidad de accionamiento del motor convencional recibe un voltaje de corriente alterna del orden de 380 V. Sin embargo, el voltaje requerido para accionar la cabina de ascensor en una situación de carga equilibrada es mucho menor que el voltaje requerido en una situación normal. De acuerdo con esto, particularmente con un inversor del tipo VVVF, el motor de accionamiento sustancialmente requiere voltajes inferiores para el funcionamiento de emergencia. Por otra parte, el circuito de la unidad de accionamiento del motor puede precisar un voltaje de entrada determinado independiente del voltaje de salida específico. Por lo tanto, el voltaje de salida superior del suministro de energía de emergencia debería ser de por lo menos 250V aproximadamente, preferentemente de 300V, más preferentemente de 320V, y con mayor preferencia de por lo menos 350V aproximadamente. De acuerdo con esto, el voltaje superior puede ser diferente dependiendo del voltaje normal requerido por el motor de accionamiento puede ser diferente dependiendo del voltaje normal requerido por el motor de accionamiento y el circuito de la unidad de accionamiento del motor, respectivamente. El voltaje inferior debe resultar suficiente para liberar el freno. Sin embargo, debido a que el freno está conectado preferentemente al control de velocidad incluso en el modo de emergencia, el voltaje inferior, preferentemente, debería ser lo suficientemente elevado como para utilizarlo como el voltaje de entrada para el circuito de control de la velocidad. Un voltaje típico es de 24V aproximadamente. La batería de corriente continua del suministro de energía de emergencia puede presentar un voltaje nominal de 12V o de 24V. Sin embargo, incluso en el caso de una batería de 24V, se prefiere utilizar un circuito elevador también para emitir el voltaje inferior desde el suministro de energía de emergencia, con el fin de garantizar una salida de voltaje constante.

50 De forma alternativa, también se puede utilizar un suministro de energía de emergencia sin un elevador de voltaje, si el voltaje de la batería es lo suficientemente elevado como para suministrar el voltaje para liberar el freno, el voltaje para los dispositivos de control eléctrico y el voltaje de la unidad de accionamiento del motor. Se prevén unidades de accionamiento de motor que requieren un voltaje de sólo 48V, de manera que resulte suficiente con un suministro de batería de almacenaje de 48V. Se preferiría que se proporcionasen medios de reducción de voltaje, como un divisor de voltaje, etc. para el suministro de energía de emergencia con el fin de suministrar un voltaje inferior, por ejemplo 24V y/o 12V en lugar de los 48V, con el fin de suministrar el voltaje requerido al freno de emergencia y/o los dispositivos de control eléctrico.

55 Preferentemente, el freno de emergencia y la unidad de accionamiento del motor están acoplados entre sí de un modo que permite la energización del motor de accionamiento solo si se energiza el freno. Dicho acoplamiento garantiza que se libere el freno antes de proporcionar suministro eléctrico al motor de accionamiento. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante el acoplamiento de los conmutadores respectivos bien mecánica o eléctricamente. Una construcción particularmente sencilla es la disposición del conmutador del freno de emergencia con respecto al conmutador de accionamiento de emergencia, de manera que resulte imposible conmutar el conmutador de accionamiento de emergencia antes de conmutar el freno de emergencia. El experto en la materia podrá poner en práctica dicha solución. El acoplamiento de los conmutadores es una solución mecánica sencilla. Sin embargo, también se puede utilizar cualquier otra aplicación que asegure la liberación del freno antes de proporcionar suministro eléctrico al motor de accionamiento.

Preferentemente, el freno y la unidad de accionamiento del motor están acoplados entre sí de un modo que permite energizar el freno solo si la unidad de accionamiento del motor está energizada. Preferentemente, el acoplamiento es tal, que el freno se energiza solo si la unidad de accionamiento del motor se encuentra en un modo de funcionamiento. La energización de la unidad de accionamiento del motor antes del freno garantiza que dicha unidad de accionamiento del motor puede controlar el movimiento de la cabina una vez que se ha liberado el freno. Existen unidades de accionamiento del motor que pueden controlar el movimiento de la cabina detenidamente. Así, dicha unidad de accionamiento del motor puede controlar si la cabina empieza a moverse después de que se haya liberado el freno, o si la cabina se encuentra en una situación con carga equilibrada. Dicha unidad de accionamiento del motor también puede controlar la velocidad de la cabina en movimiento y activar el freno con el fin de evitar cualquier situación de exceso de velocidad. Además, la unidad de accionamiento del motor también puede incluir unos medios de almacenaje de datos que incluyen información acerca del sistema de ascensor de justo antes de que ocurriese el fallo, es decir, datos tales como corriente y voltajes suministrados al motor que estén relacionadas con la situación de carga de la cabina, la posición de dicha cabina en su paso, como la distancia a los rellanos próximos, etc. Por ejemplo, esta memoria puede ser un EEPROM o similar. La unidad de accionamiento del motor puede utilizar dichos datos para tomar una decisión sobre cómo accionar la cabina en la situación de emergencia, es decir, moviendo dicha cabina por gravedad, suministrando energía al motor de accionamiento para mover la cabina, en qué dirección mover dicha cabina, etc. Una vez más, este acoplamiento se puede conseguir mediante acoplamiento mecánico o eléctrico.

También se puede energizar el freno y la unidad de accionamiento del motor al mismo o casi al mismo tiempo.

Preferentemente, el ascensor también comprende un conmutador de suministro de energía principal para desconectar el suministro de energía principal al ascensor, en el que el freno de emergencia y/o los conmutadores de accionamiento de emergencia están acoplados con el conmutador de suministro de energía principal de un modo que permite energizar el freno y/o el motor de accionamiento, respectivamente, solo si el suministro de energía principal está desconectado. Una vez más, el acoplamiento de los conmutadores se puede realizar tal como se ha mencionado anteriormente. Se prefiere desconectar el suministro de energía principal antes de iniciar una operación de rescate por motivos de seguridad. Así, la operación de emergencia se puede detener de un modo controlado, con anterioridad a que se vuelva a conectar el suministro de energía principal al ascensor. Sin dicha característica, se puede dar una condición insegura o indefinida si durante una operación de rescate se cortase el suministro de energía principal, y se proporcionase suministro de energía principal al ascensor incluso aunque el suministro de energía de emergencia suministre energía a algunos de los componentes del ascensor.

Preferentemente, el ascensor también comprende una cadena de seguridad conectada con una entrada de cadena de seguridad de la unidad de accionamiento del motor, donde el suministro de energía de emergencia comprende una salida de voltaje de la cadena de seguridad que proporciona un voltaje de cadena de seguridad a la entrada de dicha cadena de seguridad de la unidad de accionamiento del motor a través del conmutador de accionamiento de emergencia. Dicha cadena de seguridad típicamente comprende una pluralidad de contactos de seguridad como contactos de puertas, etc., dispuestos en serie entre sí. La cadena de seguridad asegura que el motor de accionamiento del ascensor funcione solo si la totalidad de dichos contactos de seguridad se encuentran cerrados, es decir, si el ascensor se encuentra en una condición de seguridad. En el caso de un fallo del suministro eléctrico, también se interrumpe el suministro eléctrico para la cadena de seguridad. De acuerdo con esto, no se aplica voltaje a la entrada de la cadena de seguridad de la unidad de accionamiento del motor. Con el fin de permitir que la unidad de accionamiento del motor accione el motor de accionamiento en un modo de rescate, resulta necesario proporcionar a la entrada de la cadena de seguridad de la unidad de accionamiento del motor un voltaje de cadena de seguridad del tipo "sustituto". Dicho voltaje se puede proporcionar también mediante el suministro de energía de emergencia. El voltaje de la cadena de seguridad típicamente se encuentra entre los voltajes superior e inferior, por ejemplo 48V de corriente continua y 110V de corriente alterna, respectivamente. De forma alternativa, el suministro de energía de emergencia puede proporcionar suministro eléctrico a la entrada de la cadena de seguridad. En este caso, resulta necesario cerrar la totalidad de los contactos de dicha cadena de seguridad, con el fin de permitir el movimiento de la cabina de ascensor incluso en un modo de rescate.

Preferentemente, la unidad de accionamiento del motor también comprende una entrada de control conectada a través del conmutador de accionamiento de emergencia a una salida de voltaje del suministro de energía de emergencia, en la que la unidad de accionamiento del motor está concebida de manera que proporcione al motor de accionamiento un suministro eléctrico de acuerdo con un modo de rescate de emergencia, si se aplica una salida de voltaje predeterminada a su entrada de control. En el funcionamiento normal, la unidad de accionamiento del motor recibe señales de control a través de su entrada de control del control de ascensor. Sin embargo, debido a que en el modo de rescate el control del ascensor típicamente se encuentra fuera de servicio, se precisa generar una señal de modo de rescate de emergencia y suministrarla a la entrada de control de la unidad de accionamiento del motor. Preferentemente, el voltaje predeterminado corresponde a la salida de voltaje inferior del suministro de energía de emergencia. Esta construcción hace que un control del ascensor de emergencia separado resulte superfluo.

Preferentemente, el ascensor también comprende un dispositivo de indicación de zona de puerta que está conectado al sistema de rescate de un ascensor para detener la cabina en un rellano una vez que dicho dispositivo de indicación de zona de puerta haya señalado que dicha cabina se ha situado en un rellano. El dispositivo de

indicación de zona de puerta es un componente común en el ascensor y resulta necesario para el funcionamiento adecuado del ascensor. Típicamente, el dispositivo de indicación de zona de puerta señala el acercamiento a un rellano y la nivelación en dicho rellano. Con el fin de asegurar el posicionamiento correcto de la cabina de ascensor en un rellano incluso en el caso de una operación de rescate, se utiliza dicho dispositivo de indicación de zona de puerta en el sistema de rescate de un ascensor. Preferentemente, el dispositivo de indicación de zona de puerta detiene la cabina en el rellano próximo donde la persona que acciona el sistema de rescate puede abrir la puerta del ascensor manualmente, o el sistema de rescate de un ascensor automáticamente.

Preferentemente, el ascensor también comprende una unidad de control de velocidad para controlar la velocidad de la cabina, en la que dicha unidad de control de velocidad está conectada al sistema de rescate de un ascensor y, particularmente, al freno.

A continuación, se describen varias formas de realización con mayor detalle, haciendo referencia a las figuras, en las que:

la figura 1 es una vista esquemática de partes del ascensor según una primera forma de realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática de un ascensor según una segunda forma de realización de la presente invención con mayor detalle; y

la figura 3 es un diagrama de tiempos de una forma de realización de la presente invención.

Las figuras 1 y 2 muestran formas de realización similares de la presente invención. Los números de referencia de las figuras que se correspondan hacen referencia a elementos similares en las figuras individuales.

La figura 1 muestra parte de un ascensor 2 que comprende un cable de elevación 8 accionado por un motor de accionamiento 10 mediante una polea de tracción 12. Preferentemente, los cables de elevación son correas de acero recubiertas. Acoplado al árbol 14 del motor de accionamiento 10 se prevé un disco de freno 16 de un freno 18. También acoplada al árbol 14 se prevé una rueda codificadora 20 que proporciona información del codificador o del control de velocidad a través de la línea 22 a una placa del panel de mantenimiento 41 y a través de la placa del panel de mantenimiento 41 a una unidad de accionamiento del motor 26. Dicha unidad de accionamiento del motor 26 proporciona el suministro eléctrico necesario al motor de accionamiento 10 a través de la línea 36. La unidad de accionamiento del motor 26 puede ser del tipo que se describirá posteriormente con respecto a la figura 2.

El ascensor 2 también comprende un control de ascensor, un suministro de energía principal, etc. tal como se explicará posteriormente haciendo referencia a la figura 2. El ascensor 2 también comprende un suministro de energía de emergencia 42 y un conmutador de freno de emergencia 44.

El suministro de energía de emergencia 42 incluye una batería de almacenamiento 48, un elevador de voltaje 50 y un circuito de carga de baterías y supervisión 52. El suministro de energía de emergencia proporciona tres voltajes de salida diferentes, es decir, un voltaje inferior a una salida de voltaje 54, un voltaje superior a una salida de voltaje 56 y un voltaje intermedio a una salida 58. Dependiendo del ascensor específico, pueden variar los valores de voltaje. Sin embargo, los valores de voltaje típicos son 24V de corriente continua para liberar el freno y para el suministro de los dispositivos de control eléctrico como el control de velocidad etc., 110V que es el voltaje típico utilizado para la cadena de seguridad del ascensor, y 350V de corriente continua para suministrar a la unidad de accionamiento del motor 26 y, eventualmente, al motor de accionamiento 10. El último voltaje depende de la construcción particular de la unidad de accionamiento del motor 26. Típicamente, dicha unidad de accionamiento del motor 26 requiere un voltaje de entrada mínimo incluso aunque el voltaje de salida al motor de accionamiento 10 típicamente sea mucho menor en un modo de funcionamiento de emergencia de carga equilibrada.

El voltaje inferior se suministra a través de la línea 60 a la placa del panel de mantenimiento 41 y se puede distribuir desde allí para liberar el freno 18 bien mediante la línea 61 que conecta la placa del panel de mantenimiento 41 con el freno 18, o mediante la línea 63 que conecta la unidad de accionamiento del motor con el freno 18. En el último caso, la unidad de accionamiento del motor 26 puede controlar el freno 18. Se puede prever solo una de las dos líneas 61 y 63 en lugar de ambas. La línea 89 suministra voltaje inferior desde la placa del panel de mantenimiento 41 a la unidad de accionamiento del motor 26 y/o información de comunicación entre la placa del panel de mantenimiento 41 y la unidad de accionamiento del motor 26.

Se deberá observar que, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, se utiliza un único codificador 20 en lugar de dos codificadores. Particularmente, con la técnica anterior se prevén un codificador principal y, adicionalmente al mismo, un codificador de rescate, y se utiliza la información del codificador del codificador principal que se proporciona directamente a la unidad de accionamiento 26 en caso de funcionamiento normal, mientras que la información del codificador de rescate 20 que se proporciona a la placa del panel de mantenimiento 21 solo se utiliza en caso de operación de rescate. Como el codificador principal y el codificador de rescate son de distintos tipos, es decir, coste elevado, alta resolución el

codificador principal (aproximadamente entre 1.000 y 4.000 pulsos/revolución) y coste bajo, resolución baja el codificador de rescate (aproximadamente entre 50 y 100 pulsos/revolución), no se puede utilizar el codificador de rescate como codificador redundante o de reserva para el codificador principal. Así, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención solo se utiliza un codificador de alta resolución que proporciona su información a la unidad de accionamiento del motor 26 a través de la placa del panel de mantenimiento 41.

La unidad de accionamiento del motor 26 es del tipo capaz de determinar la condición de movimiento de la cabina de ascensor, es decir, posición, dirección de movimiento, velocidad, y/o aceleración de la cabina, de acuerdo con los datos del suministro eléctrico obtenidos del motor 10 en el modo generador y/o provista al motor 10 en un modo de accionamiento activo. Se deberá observar que los datos del suministro eléctrico a título de ejemplo son el voltaje, la corriente, la frecuencia, etc.

Este tipo de unidad de accionamiento del motor 26 también se puede utilizar como redundante para proporcionar información del codificador y/o de la velocidad en el caso de un fallo en el codificador principal. Así, por lo menos se puede continuar el desplazamiento de la cabina de ascensor hasta el rellano siguiente en el caso de un fallo del codificador.

El codificador 20 se puede conectar a un control de velocidad separado 27 tal como se mostrará en la figura 2. Sin embargo, dicho control de velocidad se puede incorporar en la placa del panel de mantenimiento 41 y/o en la unidad de accionamiento del motor 26.

El suministro de energía de emergencia 42 se puede conectar con el suministro de energía principal durante el funcionamiento normal, de manera que se pueda mantener la condición de carga óptima de la batería de almacenamiento 48.

La figura 2 muestra un ascensor 2 que comprende una cabina 4 y un contrapeso 6. La cabina 4 y el contrapeso 6 están suspendidos mediante un cable de elevación 8. Dicho cable de elevación 8 se acciona mediante un motor de accionamiento 10 gracias a una polea de tracción 12. Acoplado al árbol 14 del motor de accionamiento 10 se prevé un disco de freno 16 de un freno 18. También acoplada al árbol 14, se prevé una rueda codificadora 20 que proporciona información de control de velocidad a través de la línea 22 a un control de velocidad 24.

Se conecta una unidad de accionamiento del motor 26 con el suministro de energía principal 30 del ascensor 2 a través de la línea 28 y recibe señales de control de un control de ascensor 34 a través de la línea 32. De acuerdo con las señales de control del control de ascensor 34, la unidad de accionamiento del motor 26 proporciona el suministro eléctrico requerido al motor de accionamiento 10 a través de la línea 36. Particularmente, la unidad de accionamiento del motor 26 comprende un rectificador para rectificar la corriente alterna recibida a través de la línea 28, un circuito de corriente continua intermedio y un inversor VVVF (voltaje variable frecuencia variable). Dicho inversor VVVF varía la salida de voltaje y de frecuencia a través de la línea 36 al motor de accionamiento 12 de acuerdo con las señales de control del control del ascensor 34.

El ascensor 2 también comprende un sistema de rescate de un ascensor 40 que está formado por componentes convencionales del sistema de ascensor, es decir, la unidad de accionamiento del motor 26 y el control de velocidad 24, por un lado, y de componentes adicionales que son específicos para el sistema de rescate de un ascensor 40. Dichos componentes adicionales comprenden el suministro de energía de emergencia 42, el conmutador de freno de emergencia 44 y el conmutador de accionamiento de emergencia 46.

El voltaje inferior procedente del suministro de energía de emergencia 42 se suministra a través de la línea 60 y el conmutador de freno de emergencia 44 a través de la solenoide (que no se muestra) del freno 18. Se prevé un conmutador de control de velocidad 62 en la línea 60. Dicho conmutador de control de velocidad 62 se controla mediante el control de velocidad 24. Este último recibe su información sobre la velocidad de la cabina de ascensor a través de la línea 22 de la rueda codificadora 20. El control de velocidad 24 recibe además información procedente de un indicador de zona de puerta (DZI) 64 a través de la línea 66. El indicador de zona de puerta 64 está conectado con un detector de zona de puerta 68 a través de la línea 70. Dicho detector de zona de puerta 68 envía una señal al control de velocidad 24, una vez que la cabina de ascensor se acerca y alcanza un rellano 72. De acuerdo con esto, el control de velocidad puede interrumpir el suministro de energía al freno 18 en caso de un exceso de velocidad de la cabina de ascensor 4, o si dicha cabina de ascensor 4 ha alcanzado un rellano 72.

El voltaje superior se suministra desde la salida 56 a través de la línea 74 a la entrada de suministro eléctrico 76 de la unidad de accionamiento de motor 26. El conmutador de accionamiento de emergencia 46 está dispuesto en la línea 74. El voltaje intermedio se suministra a través de la línea 78 desde la salida 58 a la entrada de la cadena de seguridad 80 de la unidad de accionamiento del motor 26. Además, el voltaje inferior de la salida 54 se conecta mediante la línea 82 a través de la entrada de la señal de control 84 de la unidad de accionamiento del motor 26.

El conmutador de accionamiento de emergencia 46 en realidad comprende tres conmutadores en las líneas 82, 74 y 78. De acuerdo con esto, el conmutador de accionamiento de emergencia 46 conmuta conjuntamente el voltaje inferior, el intermedio y el superior a la unidad de accionamiento del motor 26. Sin embargo, no es necesario

conmutar los voltajes a la unidad de accionamiento del motor 26 conjuntamente. De acuerdo con esto, se pueden prever tres conmutadores individuales en lugar del conmutador de accionamiento de emergencia 46 común.

El ascensor 2 también comprende un conmutador de suministro de energía principal 86 que está situado en la línea de suministro de energía principal 30. Se prefiere desconectar el suministro de energía principal del ascensor 2 antes de iniciar un modo de funcionamiento de accionamiento de emergencia, con el fin de asegurar unas condiciones de funcionamiento bien definidas incluso si durante el modo de emergencia se puede restablecer el suministro de energía principal. Preferentemente, el conmutador de suministro de energía principal 86 está conectado, mecánicamente o electrónicamente, con el conmutador de accionamiento de emergencia 46 y/o el conmutador de freno de emergencia 44. En este contexto, se deberá observar que, en aras de la claridad, solo se muestra una fracción de las conexiones entre la línea de suministro de energía principal 30, el control del ascensor 34 y el componente del ascensor individual. Por ejemplo, el dibujo no muestra la cadena de seguridad que típicamente se conecta al control de ascensor 34. El motivo principal de la figura 1 es el sistema de rescate y los componentes del ascensor incorporados en el mismo.

Los conmutadores 44, 46 y 86 preferentemente están situados en una posición adecuada próxima al ascensor 2, por ejemplo, integrados en un panel de control (que no se muestra). Los conmutadores también se pueden disponer alejados del ascensor 2, idóneamente, por ejemplo, en una sala de control del edificio, etc.

Se deberá observar que de forma parecida a la figura 1, la figura 2 es muy esquemática y muestra particularmente una variedad de controles separados, conmutadores, etc., de los que todos, o alguno de ellos se podrían integrar en la unidad de accionamiento del motor 26. Particularmente, el control de velocidad 24, el conmutador de control de velocidad 62 y/o el indicador de zona de puerta 64 también podrían formar parte de la unidad de accionamiento del motor 26. También sería posible incorporar el conmutador de freno de emergencia 44 en la unidad de accionamiento del motor 26. En este caso, un único conmutador accionado manualmente como el conmutador 46 puede resultar suficiente como para energizar la unidad de accionamiento del motor para iniciar la operación de emergencia dirigida y controlada por la unidad de accionamiento del motor, tal como se muestra en la figura 1.

El funcionamiento del ascensor 2 de la figura 2 en una situación de emergencia puede ser del modo siguiente:

Modo 1 (este procedimiento no es según la presente invención, pero se puede utilizar como procedimiento de memoria, por ejemplo, en caso de fallo de la unidad de accionamiento del motor 26):

Después de que se haya detectado un fallo en el ascensor, el técnico o cualquier otra persona cualificada conmuta el conmutador 44, suministrando de este modo el voltaje inferior al freno 18 y liberando dicho freno. Si el ascensor 2 se encuentra en una condición desequilibrada, la cabina de ascensor y el contrapeso 4 y 6, respectivamente, empezarán a moverse. El control de velocidad 24 controla la velocidad de la cabina de ascensor 4 y detiene dicha cabina si tiene lugar una condición de exceso de velocidad. Eventualmente, el detector 68 detectará que la cabina de ascensor 4 se encuentra en la zona de puerta, transmitirá una señal respectiva por la línea 70 al indicador de zona de puerta 64 e interrumpirá el suministro de energía a través del control de velocidad 24 y el conmutador de control de velocidad 62 al freno 18. De acuerdo con esto, la cabina de ascensor 4 se detendrá en el rellano 72. Entonces, la persona cualificada podrá abrir manualmente la puerta del hueco de ascensor 86 y la puerta de la cabina de ascensor. Si la cabina 4 no se mueve dentro de un periodo de tiempo fijo, se puede cerrar el conmutador de freno de emergencia 44. En este caso, la operación de rescate del modo 1 se puede volver a intentar una o dos veces (o incluso varias).

Modo 2:

En la operación de rescate del modo 2, el operario o cualquier control de rescate automático como la unidad de accionamiento del motor 26 conmuta el conmutador de accionamiento de emergencia 46, conmutando así la unidad de accionamiento del motor 26 a los voltajes inferior, intermedio y superior. El voltaje inferior recibido a través de la entrada de control 84 emite una señal a la unidad de accionamiento del motor 26 de un modo de accionamiento de rescate, es decir, bajo suministro eléctrico, baja velocidad, etc., y dicha unidad de accionamiento del motor 26 empezará a funcionar en el modo de demanda de velocidad cero. Posteriormente, se suministra el voltaje inferior a través de la línea 88 al freno 18 y se libera el freno. De acuerdo con esto, no se precisa un acoplamiento mecánico del conmutador del freno de emergencia 44 ni del conmutador de accionamiento de emergencia 46. El voltaje intermedio "simula" en la entrada de la cadena de seguridad 80 una señal de la cadena de seguridad positiva, es decir, la unidad de accionamiento del motor 26 obtiene una señal como si dicha cadena de seguridad (que no se muestra) estuviese funcionando de forma adecuada y señalase que todos los contactos de la misma están cerrados. La unidad de accionamiento del motor 26 también recibe el voltaje superior a través de la entrada 76 y, de acuerdo con esto, suministra el voltaje de accionamiento a través de la línea 36 al motor de accionamiento 10, tal como se requiere para mantener la cabina 4 en su posición. Una vez que la unidad de accionamiento del motor ha determinado la condición de carga/movimiento de la cabina 4, la unidad de accionamiento del motor 26 empezará la operación de rescate y el motor de accionamiento 10 se desplazará lentamente o permitirá el movimiento de la cabina de ascensor 4 en la dirección de movimiento preferida hasta que el detector 68 emita una señal al indicador de zona de puerta 64 de que la cabina de ascensor 4 ha llegado a un rellano 72. Si es así, el control de velocidad 24

5 activará el freno 18 y detendrá la cabina 4 en dicho rellano 72. En ese momento, el operario puede abrir manualmente el conmutador de accionamiento de emergencia 46. De forma alternativa, se prevé un sistema automático para restablecer dicho conmutador de accionamiento de emergencia 46. El operario puede abrir la puerta del ascensor en el rellano 72 permitiendo que las personas atrapadas en la cabina de ascensor 4 salgan de su interior. Las puertas también se pueden abrir de forma automática.

10 El funcionamiento del ascensor 2 de la figura 1 es similar al funcionamiento del ascensor 2 de la figura 2. La diferencia principal es que con la forma de realización de la figura 1, el denominado botón de liberación de freno ("BRB") inicia la secuencia de operación de rescate. De forma parecida, los elementos y las funciones de las formas de realización de las figuras 1 y 2 son relativamente similares, de modo que los elementos y funciones que se describen con respecto a cualquiera de las figuras se pueden aplicar de forma parecida a la otra figura también, a no ser que la combinación específica se encuentre en una clara contradicción con respecto al resto de esta forma de realización.

15 Tal como se puede apreciar en la figura 1, se proporciona voltaje inferior a la placa del panel de mantenimiento a través de la línea 60. Puede tener lugar una conexión continua, de manera que dicha placa del panel de mantenimiento 41 reciba de forma continua voltaje inferior a través de la línea 60 del suministro de energía de emergencia 42. Una vez que se ha detectado una emergencia y se ha detenido la cabina 4 en el hueco de ascensor, se conmuta un botón de liberación de freno 45 y genera una señal de botón de liberación de freno tal como se indica en la línea superior de la figura 3. Posteriormente, la placa del panel de mantenimiento 41 genera una señal de habilitación de voltaje superior a través de la línea 92 al suministro de energía de emergencia 42, lo que proporciona suministro eléctrico superior y/o intermedio a través de las líneas 74 y 78, respectivamente, a la unidad de accionamiento del motor 26. De acuerdo con esto, también se puede integrar alguno de la totalidad de los conmutadores de energía de emergencia con el suministro de energía de emergencia 42. La unidad de accionamiento del motor 26 genera una señal de giro libre de accionamiento en el momento  $T_3$ , mientras se establece la velocidad de la cabina a "0", tal como se puede apreciar en la última línea de la figura 3. Posteriormente, se suministra un voltaje de abertura de freno a través de la línea 61 y/o la línea 63 al freno 18 en el momento  $T_4$  y se abre el freno de manera que se mantenga la cabina mediante el motor de accionamiento 10, controlado por la unidad de accionamiento del motor 26 en el modo de velocidad cero.

30 La unidad de accionamiento del motor 26 se acciona en el modo de demanda de velocidad cero entre los momentos  $T_4$  y  $T_5$ , en cuyo periodo la unidad de accionamiento del motor 26 puede determinar la dirección de movimiento preferida de la cabina 4 a partir de los datos de potencia obtenidos/recibidos del motor de accionamiento 10 durante dicho periodo y/o los datos de potencia almacenados en la unidad de accionamiento del motor 26. Posteriormente, la velocidad de la cabina se acelera lentamente y, seguidamente, se mantiene a un nivel relativamente lento predeterminado hasta que el indicador de zona de puerta "DZI" indica en el momento  $T_6$  el acercamiento a un rellano, donde se reduce gradualmente la velocidad de la cabina y se corta la energía de liberación del freno, de manera que se detenga la cabina 4 en el rellano. Aproximadamente al mismo tiempo, se desactiva la señal que habilita el voltaje superior, de modo que, posteriormente, finaliza la señal de giro libre de accionamiento a la unidad de accionamiento del motor 26. Finalmente, se detiene la señal proporcionada por el botón de liberación de freno 45.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para llevar a cabo una operación de rescate de un ascensor en una situación de emergencia, comprendiendo dicho ascensor (2) una cabina de ascensor (4), un contrapeso (6), un cable (8) del que están suspendidos dicha cabina (4) y el contrapeso (6), un motor de accionamiento (10), un freno de emergencia (18) para detener la cabina (4) en una situación de emergencia, y una unidad de accionamiento del motor (26) para proporcionar suministro eléctrico de accionamiento al motor de accionamiento (10) y para controlar el mismo, que comprende las etapas de secuencia de operación de rescate siguientes:
- 5 (a) accionar la unidad de accionamiento del motor (26) en un modo de demanda de velocidad cero para mantener la cabina (4) en su posición en ese momento;
- (b) liberar el freno (18), al tiempo que se mantiene la cabina (4) en el modo de demanda de velocidad cero;
- 15 (c) determinar la dirección de movimiento preferida de la cabina (4) basándose en los datos del suministro energético obtenidos por la unidad de accionamiento del motor (26); y
- (d) llevar a cabo la operación de rescate en la dirección de la dirección de movimiento preferida determinada.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende asimismo suministrar energía a partir de un suministro de energía de emergencia (42) a la unidad de accionamiento del motor (26).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que la unidad de accionamiento del motor (26) controla la realización de la operación de rescate.
- 25 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la unidad de accionamiento del motor (26) activa el freno de emergencia (18) para su apertura después de que se haya establecido la operación de demanda de velocidad cero.
- 30 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la unidad de accionamiento del motor (26) activa la realización de la operación de rescate, una vez que se ha determinado la dirección de movimiento preferida de la cabina (4).
- 35 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la secuencia de operación de rescate se inicia de forma automática una vez que se ha detectado una situación de emergencia.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, que incluye asimismo la etapa de supervisar la presencia del suministro de energía principal al ascensor (2) y de iniciar de forma automática la secuencia de operación de rescate una vez que se ha detectado un fallo del suministro de energía principal.
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 7, que comprende asimismo la etapa de interrumpir el suministro de energía principal a la unidad de accionamiento del motor (26) cuando se haya iniciado la secuencia de operación de rescate y por lo menos hasta que se haya completado la operación de rescate.
- 45 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la unidad de accionamiento del motor (26) proporciona suministro eléctrico al motor de accionamiento (10) durante la etapa de realización de la operación de rescate.
- 50 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el ascensor (2) comprende unos medios de accionamiento de rescate separados del motor de accionamiento (10) y en el que la unidad de accionamiento del motor (26) activa dichos medios de accionamiento de rescate una vez que se ha determinado la dirección de movimiento preferida de la cabina (4).
- 55 11. Ascensor (2) que comprende una cabina de ascensor (4), un contrapeso (6), un cable (8) del que están suspendidos dicha cabina (4) y el contrapeso (6), un motor de accionamiento (10), un freno de emergencia (18) para detener la cabina (4) en una situación de emergencia, y una unidad de accionamiento del motor (26) para proporcionar suministro eléctrico de accionamiento al motor de accionamiento (10) y para controlar el mismo, en el que la unidad de accionamiento (26) está adaptada para su funcionamiento en un modo de demanda de velocidad cero para mantener la cabina (4) en una posición específica y para determinar la dirección de movimiento preferida de la cabina (4) basándose en los datos del suministro eléctrico recibidos por la unidad de accionamiento del motor (26), mientras se mantiene la cabina (4) en el modo de demanda de velocidad cero, y en el que el ascensor (2) comprende asimismo unos medios para poner la unidad de accionamiento del motor (26) en el modo de demanda de velocidad cero en el caso de una situación de emergencia en preparación de una operación de rescate y, posteriormente, para activar la realización de la operación de rescate en la dirección de la dirección de movimiento preferida determinada.
- 60
- 65

12. Ascensor (2) según la reivindicación 11, que comprende asimismo un suministro de energía de emergencia (42).
13. Ascensor (2) según las reivindicaciones 11 ó 12, que comprende asimismo unos medios para detectar una situación de emergencia y unos medios para iniciar de forma automática una secuencia de operación de rescate una vez que se haya detectado una situación de emergencia.
14. Ascensor (2) según la reivindicación 13, en el que los medios de detección son unos medios de supervisión del suministro de energía principal.
15. Ascensor (2) según la reivindicación 14, que comprende asimismo unos medios para la interrupción del suministro de energía principal (86) acoplados a los medios de supervisión del suministro de energía principal.
16. Ascensor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende asimismo unos medios para el accionamiento de rescate separados del motor de accionamiento (10).

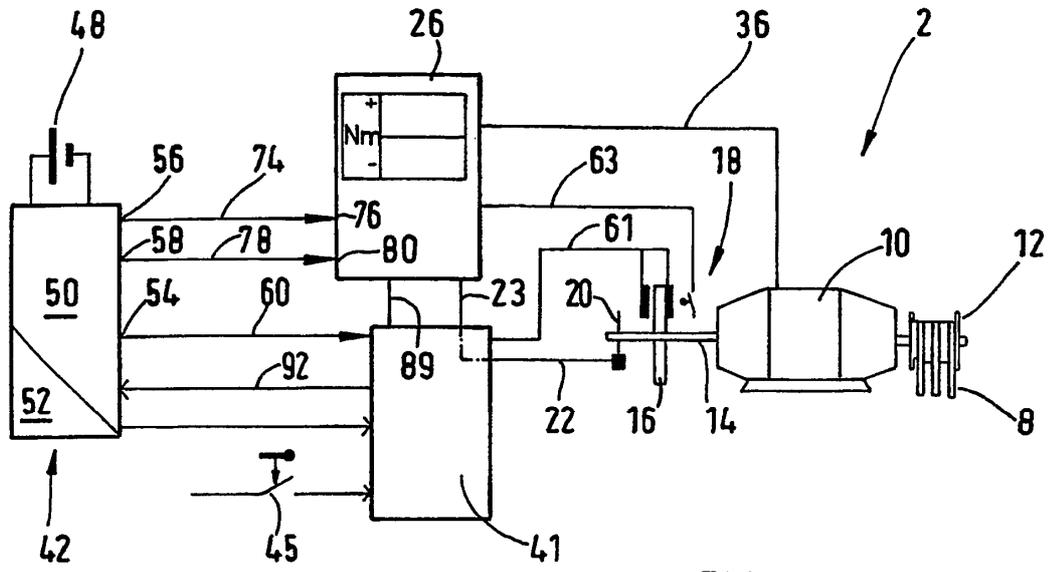


FIG. 1

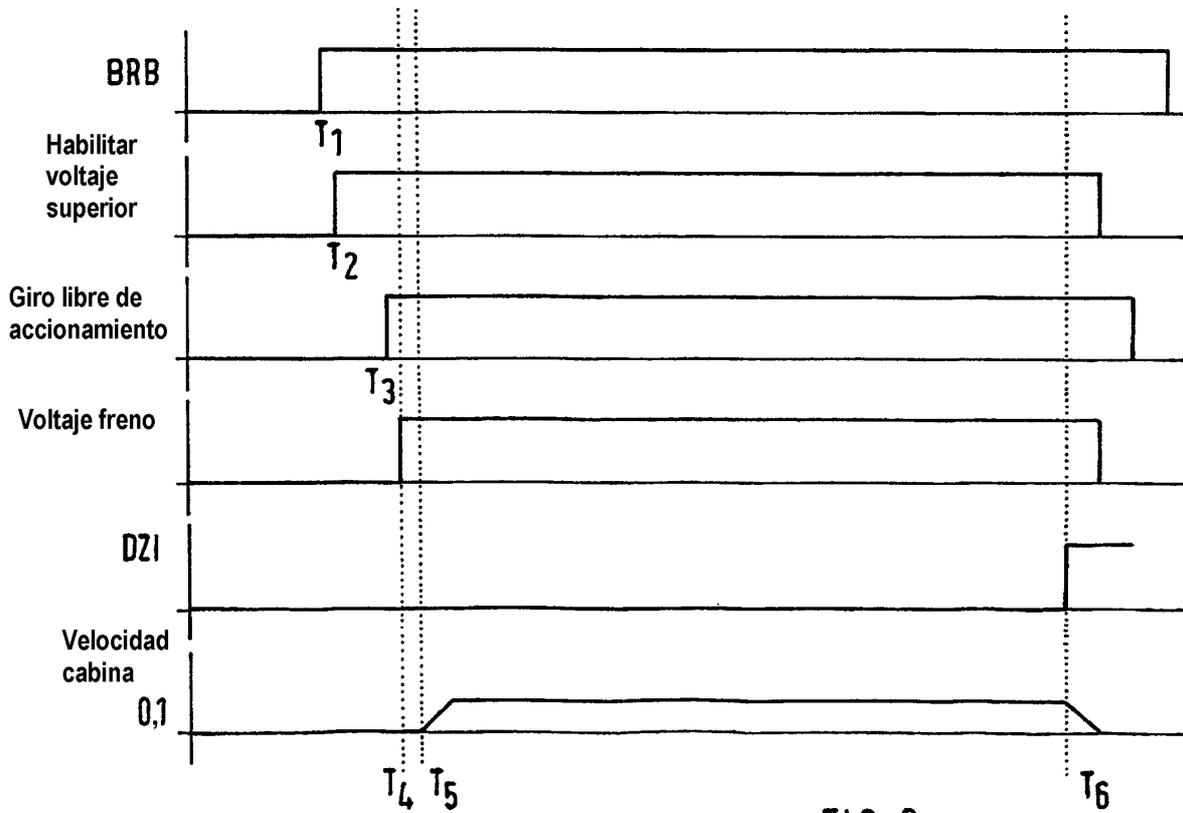


FIG. 3

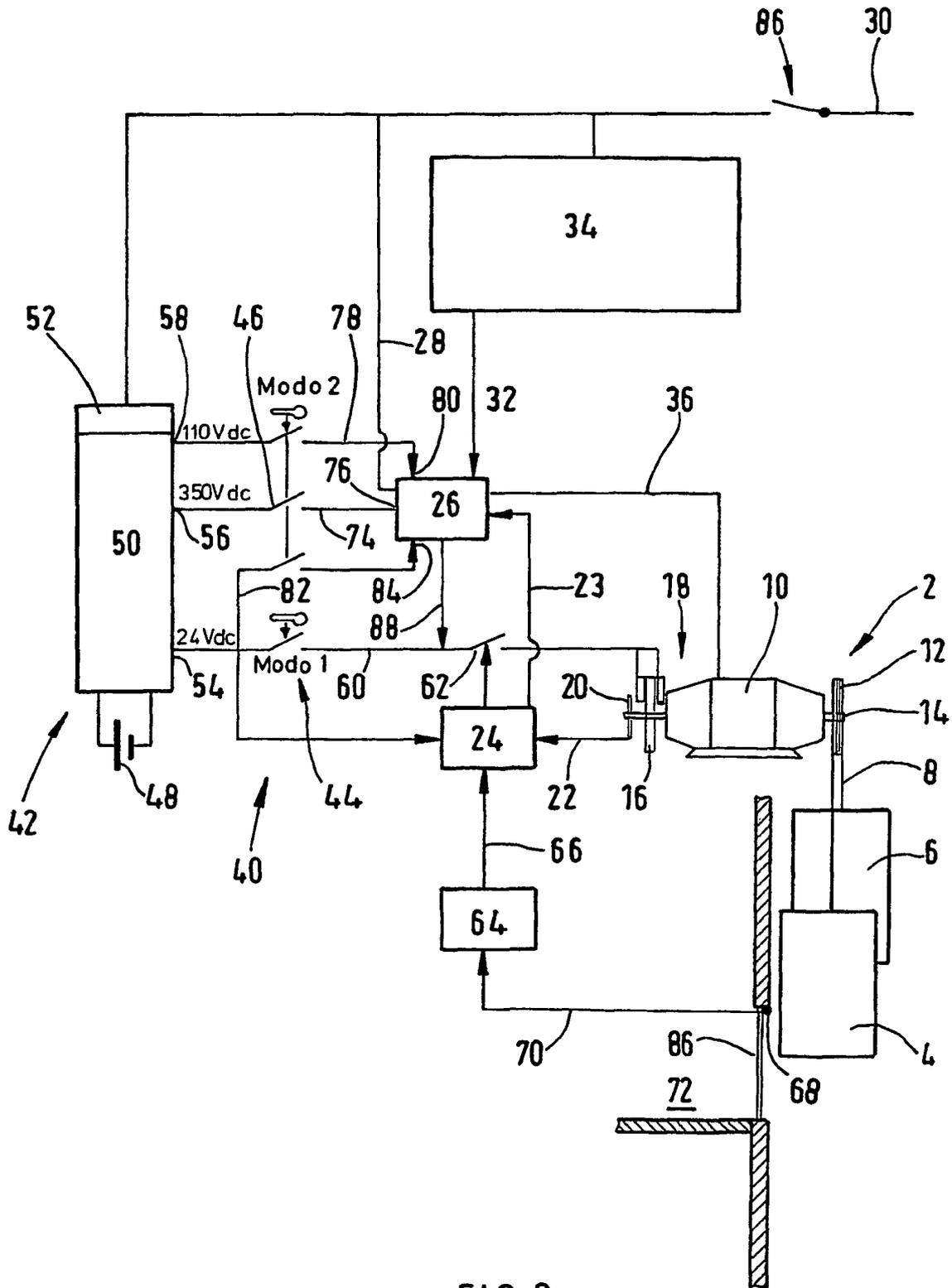


FIG. 2