

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 637**

51 Int. Cl.:

B66B 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013 PCT/EP2013/072062**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO2014067814**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13779611 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2914529**

54 Título: **Sistema de vigilancia del movimiento de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

30.10.2012 EP 12190499

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

26.06.2017

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**MICHEL, DAVID;
BIRRER, ERIC;
MÜLLER, RUDOLF J. y
GEISSHÜSLER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 619 637 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

SISTEMA DE VIGILANCIA DEL MOVIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN DE ASCENSOR**Descripción**

- 5 La invención se refiere a un sistema de vigilancia del movimiento y un procedimiento para el control de un movimiento de una cabina de ascensor de una instalación de ascensor así como a una instalación de ascensores con un sistema de vigilancia y control del movimiento de este tipo.
- 10 Una instalación de ascensor se monta dentro de un edificio o en la parte exterior del mismo. Se compone, esencialmente, de una cabina, conectada con un contrapeso a través de un medio de suspensión o con una segunda cabina. La cabina se desplaza a lo largo de raíles guía, esencialmente verticales, por medio de un accionamiento que actúa opcionalmente sobre los medios de suspensión o directamente sobre la cabina o el contrapeso. La instalación de ascensor se utiliza para transportar personas y mercancías dentro del edificio pasando por plantas individuales o varias plantas.
- 15 Una instalación de ascensor comprende sistemas para asegurar la cabina del ascensor en caso de un fallo del accionamiento, de los medios de suspensión o de otros componentes del ascensor. Para detectar un fallo de este tipo se controla, normalmente, la velocidad de movimiento de la cabina del ascensor. Al detectarse un fallo, normalmente, se inicializan medidas de seguridad multietapa. Una primera medida de seguridad
- 20 consiste, por ejemplo, en la desconexión del accionamiento del ascensor o de un motor de accionamiento y en la actuación de los frenos del accionamiento con el fin de detener la cabina del ascensor. Esto se realiza, por ejemplo, mediante la interrupción de un circuito de seguridad del ascensor. Otra medida de seguridad comprende la activación de sistemas paracaídas o de los correspondientes frenos de seguridad. En caso necesario, éstos pueden frenar la cabina del ascensor sobre los raíles guía. La velocidad de desplazamiento,
- 25 en todo caso dependiendo de una posición de la cabina del ascensor o del modo operativo, se controla actualmente cada vez más con ayuda de un, así llamado, limitador electrónico que puede inicializar las medidas de seguridad necesarias.
- 30 De la solicitud internacional WO 1003/011733 se conoce un sistema que suministra una información segura a un control de ascensor por medio de un sistema de medición codificado de la posición absoluta. Se puede calcular una velocidad de desplazamiento resultante de un cambio de posición en función de un tiempo. Puesto que al mismo tiempo se conoce la posición de la cabina del ascensor, se puede regular y controlar con ello todo el recorrido del desplazamiento.
- 35 Del documento JP 2009 023823 A se conoce un sistema y un procedimiento según el preámbulo de las reivindicaciones 1 ó 13.
- 40 Las soluciones descritas a continuación permiten optimizar un sistema de medición de este tipo, el cual proporciona informaciones del desplazamiento desde un sistema de medición del trayecto u otro sistema de medición del movimiento, de tal modo que posibilita un control eficaz y con una rápida reacción de los movimientos de viaje de la cabina del ascensor.
- 45 Según un aspecto de la solución propuesta, el sistema de vigilancia del movimiento para el control del movimiento de una cabina del ascensor de una instalación de ascensor comprende un primer módulo de detección del movimiento para detectar una primera magnitud de movimiento corregida en un primer intervalo de tiempo. El sistema de vigilancia del movimiento comprende, además, un primer sensor de aceleración para detectar una primera aceleración de la cabina del ascensor. El primer módulo de detección del movimiento determina aquí el primer intervalo de tiempo para averiguar la primera magnitud de movimiento corregida de la cabina del ascensor en función de la primera aceleración registrada de la cabina del ascensor.
- 50 El sistema de vigilancia del movimiento comprende, por ejemplo, un primer sensor del movimiento como parte del primer módulo de detección del movimiento. Este primer sensor del movimiento registra un trayecto de la cabina del ascensor como magnitud del movimiento de la misma con una velocidad de exploración predeterminada. Una primera unidad de cálculo averigua, desde la señal de este primer sensor del
- 55 movimiento, una velocidad de viaje en intervalos de tiempo. El intervalo de tiempo es, normalmente, un múltiplo de la velocidad de muestreo. La velocidad de muestreo es un ritmo temporal con el que se consulta o evalúa una información del trayecto de la cabina del ascensor. Cada una de las informaciones de trayecto adolece según su naturaleza de un fallo. Este fallo es debido, por ejemplo, a que se registra el trayecto en incrementos y, por lo tanto, la información individual es imprecisa según un error en la medición. Un retardo en el tiempo en la lógica de detección y evaluación provoca también un retardo de la información por lo que
- 60 no se registran los cambios ocurridos mientras tanto, o bien la información se refiere a un valor medio a través del intervalo de tiempo en el que se analiza la información del trayecto. El sistema de vigilancia del movimiento comprende ahora, según la solución propuesta, un primer sensor de aceleración, y una primera lógica de evaluación determina el primer intervalo de tiempo para averiguar la primera velocidad de viaje en
- 65 función de la primera aceleración registrada de la cabina del ascensor. Dicho en general, por lo tanto:

Para el control del movimiento de la cabina del ascensor se registra un trayecto o una magnitud del movimiento de la cabina del ascensor con una velocidad de muestreo predeterminada y la primera magnitud corregida de movimiento a controlar se averigua sobre la base del primer intervalo de tiempo fijado.

5 Aquí hay que tener en cuenta, que el efecto de un error difiere en función del estado operativo o del viaje de la cabina del ascensor. En caso de una baja velocidad de viaje, un error de la información del viaje resulta, por ejemplo, muy dominante en cuanto a una velocidad de viaje averiguada. Cuanto más corto es el intervalo de tiempo tanto más imprecisas resultan las magnitudes de movimiento averiguadas de estas informaciones de viaje. Las exigencias a un algoritmo de regulación, por lo tanto, son muy grandes, algoritmo que regula el trayecto de viaje del ascensor. A medida que aumenta la aceleración, es decir en caso de cambios rápidos de la velocidad de viaje, por el contrario, el retardo del tiempo afecta de modo creciente y dominante a la velocidad de viaje averiguada.

15 Con ayuda de la primera aceleración detectada por el sensor de aceleración se puede ajustar ahora el primer intervalo de tiempo para obtener la magnitud de movimiento corregida o la velocidad de viaje de modo que se minimiza una suma del error de la información del trayecto y del error resultante del retardo del tiempo. El algoritmo de cálculo se realiza, de preferencia, de manera que la averiguación de la primera velocidad de viaje o de las primeras magnitudes de movimiento se lleva a cabo siempre con múltiples diferentes intervalos de tiempo. Las primeras magnitudes provisionales de movimiento calculadas correspondientes a los diferentes intervalos de tiempo se almacenan en una memoria temporal. Debido a la primera aceleración de la cabina del ascensor averiguada por el primer sensor de aceleración, se fija el primer intervalo de tiempo óptimo. La primera magnitud provisional de movimiento correspondiente a este primer intervalo de tiempo óptimo es leída de la memoria temporal y emitida como primera magnitud de movimiento corregida. Alternativamente también se pueden almacenar en una memoria temporal las magnitudes de movimiento averiguadas durante múltiples intervalos de tiempo consecutivos. Debido a la primera aceleración de la cabina del ascensor averiguada por el primer sensor de aceleración, se determina el primer intervalo de tiempo óptimo. Las magnitudes de movimiento averiguadas y asignadas a este primer intervalo de tiempo óptimo se leen de la memoria temporal para calcular con ellas las primeras magnitudes de movimiento corregidas y emitir las o fijarlas como primeras magnitudes de movimiento corregidas.

20 Con esta definición del intervalo de tiempo, ajustada a la situación, se puede optimizar la calidad total del sistema de vigilancia de movimientos para vigilar el movimiento de una cabina de ascensor. Con el almacenamiento en la memoria temporal de las primeras magnitudes de movimiento provisionales es posible acceder a la primera magnitud o a las primeras magnitudes de movimiento provisionales correspondientes al primer intervalo óptimo o dado el caso calcularlas y emitir las, dependiendo de la primera aceleración detectada por el primer sensor de aceleración. Por lo tanto no es necesario esperar otro ciclo de cálculo o detección, sino que se puede acceder a la primera magnitud de movimiento corregida o calcularla directamente. Con ello se puede realizar rápida y oportunamente una evaluación de la seguridad.

35 El error de la velocidad de viaje, idealizado y resultante de la información del trayecto, resulta de la doble suma del error de medición dividida por el intervalo de tiempo. De ello se puede ver que el error resultante con un intervalo de tiempo pequeño resulta grande puesto que el error de medición de la información del trayecto sigue constante debido al sistema. El error resultante del retardo del tiempo se calcula aproximadamente sobre la base de la multiplicación de la aceleración y de medio intervalo de tiempo. De ello resulta que el error resultante se modifica según el producto de la aceleración y del intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo se selecciona por lo tanto de modo óptimo de manera que se minimiza la suma del error.

40 Con un error supuesto de medición de 0,5 milímetros resulta, por lo tanto, con una aceleración pequeña un intervalo de tiempo óptimo de aproximadamente 40 milisegundos, mientras que el intervalo de tiempo óptimo con una aceleración detectada de 1g (aceleración de la tierra) se sitúa en el rango de 10 milisegundos. Estos datos, naturalmente, dependen del error real de medición. El primer módulo de detección del movimiento reduce, por lo tanto y de preferencia, el intervalo de tiempo a medida que aumenta la aceleración o aumenta el intervalo de tiempo a medida que se reduce la aceleración. El intervalo de tiempo óptimo corresponde, con un análisis ideal, a un intervalo en el que un error de la información de trayecto es igual al error resultante del retardo en el tiempo.

50 La primera magnitud de movimiento corregida registrada por el módulo de detección del movimiento, es de preferencia una primera velocidad de viaje, un primer trayecto o una primera posición de la cabina del ascensor, y el módulo de detección del movimiento utiliza para este fin, al menos, un sensor para registrar la primera velocidad de viaje, el primer trayecto y la primera posición de la cabina en el hueco del ascensor. Si es necesario, naturalmente se podrán obtener otras magnitudes de movimiento corregidas con ayuda de la magnitud de movimiento registrada. Así, el módulo de movimiento detecta el trayecto, según se explica más arriba a modo de ejemplo, y obtiene la velocidad de viaje con ayuda de esta magnitud de movimiento. Otras ejecuciones podrán registrar, por ejemplo, la posición de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor y averiguan el trayecto y la velocidad de viaje con ayuda de esta magnitud de movimiento. La elección de la

ejecución óptima resulta de la disponibilidad o elección de sensores para obtener la magnitud de movimiento de la cabina del ascensor.

5 El sistema de vigilancia del movimiento comprende, de preferencia, un segundo módulo de detección del movimiento para averiguar una segunda magnitud de movimiento corregida en un segundo intervalo de tiempo. El segundo módulo de detección del movimiento determina aquí el segundo intervalo de tiempo para averiguar la magnitud de movimiento corregida de la cabina del ascensor en función de la primera aceleración de la cabina del ascensor registrada por el sensor de aceleración. Alternativamente, el segundo módulo de detección del movimiento también podrá aceptar directamente como segundo intervalo de tiempo el primer intervalo de tiempo proporcionado por el primer módulo de detección del movimiento. 10 Alternativamente, el segundo módulo de detección del movimiento, naturalmente, también podrá determinar el segundo intervalo de tiempo para averiguar la segunda magnitud de movimiento corregida de la cabina del ascensor en función de una segunda aceleración de la cabina del ascensor registrada por un segundo sensor de aceleración. Con esta ejecución se registra dos veces el movimiento de la cabina del ascensor con módulos independientes y quizás también sensores independientes. Así se puede detectar un fallo o error de un módulo o un sensor. Con ello se ha mejorado la seguridad del sistema para el control del movimiento de la cabina del ascensor. 15

20 El sistema de vigilancia del movimiento transmite a un control del ascensor de la instalación del ascensor, de preferencia, la primera o segunda magnitud de movimiento corregida averiguada, por ejemplo la primera o la segunda velocidad de viaje y la primera o segunda posición de la cabina en el hueco del ascensor. El control del ascensor comprende un regulador de viajes que regula correspondientemente el accionamiento de la instalación del ascensor con el fin de seguir un perfil de viajes predeterminado. Alternativamente o como complemento, el sistema de vigilancia del movimiento compara, además, la primera o la segunda magnitud 25 corregida de movimiento, por ejemplo la primera o la segunda velocidad de viaje, con una velocidad límite y dispara una medida de seguridad en caso de excederse la velocidad límite. La velocidad límite es proporcionada, por ejemplo, por una computadora de la curva de viajes. La computadora de la curva de viajes calcula una primera y, en todo caso, una segunda velocidad límite admisible para una correspondiente posición del trayecto de la cabina del ascensor. Al sobrepasarse este límite se dispara una medida de seguridad correspondiente al nivel. Alternativamente también es posible predeterminar las velocidades límite como valores fijos. En este caso se ajustan estos valores fijos en el sistema de vigilancia del movimiento, por ejemplo, en las instalaciones del suministrador. 30

35 En una configuración preferida el o los sensores del módulo de detección del movimiento registran una posición absoluta de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor. Un sistema absoluto de este tipo trabaja, por ejemplo, con sensores que reciben una señal magnética, óptica, acústica o eléctrica y que cooperan con generadores de señales de diseño correspondiente, con soportes de señales y/o reflectores de señales. Un sistema magnético trabaja, por ejemplo, con una cinta magnética instalada en el hueco del ascensor, cinta magnética que tiene una codificación magnética. Con ayuda del código se pueden conocer, 40 almacenar y después reconocer posiciones. La información del trayecto para obtener las correspondientes magnitudes de movimiento resulta entonces de la diferencia entre posiciones absolutas consecutivas. Un sistema óptico trabaja, por ejemplo, con rayos laser que registran una distancia con respecto a un punto de referencia, o trabaja con patrones de imagen que son registrados por un captador de imágenes. Por analogía, igual que en la codificación magnética, se utiliza aquí un código de imagen, donde la información por imagen puede consistir en imágenes especialmente organizadas, como puede ser un código de barras, o se puede utilizar una estructura de imágenes casual cualquiera. La información de trayecto, o bien la magnitud de movimiento también pueden averiguarse por una comparación de imágenes consecutivas. En este caso se elige una secuencia de imágenes que se solapan. Con ello se puede medir un desplazamiento local de una 45 marca cualquiera o un patrón de imágenes entre dos o más imágenes y por lo tanto averiguar correspondientemente un recorrido diferencial. 50

Un sistema acústico utiliza, por ejemplo, un sensor de ultrasonido para averiguar la distancia hasta un punto de referencia o un sistema eléctrico trabaja por medio de conmutadores de posición o registra una resistencia en un alambre de medición en función de la distancia. Así se puede realizar un sistema técnico de regulación seguro y óptimo para el control del movimiento de la instalación de ascensor por medio de métodos 55 conocidos de medición.

Según una realización ventajosa de la invención los componentes del sistema de vigilancia del movimiento se han distribuido en dos grupos funcionales o unidades funcionales que trabajan, esencialmente, de modo 60 autónomo. Una primera unidad funcional comprende, por ejemplo, el primer módulo de detección del movimiento con sensor, procesador, comparadores etc. y el primer sensor de aceleración. Una segunda unidad funcional se forma correspondientemente con el segundo módulo de detección del movimiento, naturalmente con el sensor, procesador, comparadores etc. necesarios y con el segundo sensor de aceleración. Los comparadores del correspondiente módulo de detección del movimiento o del correspondiente grupo funcional comparan las señales que correspondan, tales como la primera y la segunda 65 posición de cabina, la primera y la segunda velocidad de viaje, etc. de la otra unidad funcional con las señales

correspondientes de la unidad funcional propia y emiten una señal de alarma si se observa una desviación relevante.

5 Alternativamente se ha dispuesto el comparador de modo independiente de la primera o segunda unidad funcional en el sistema de vigilancia del movimiento. El comparador compara en esta ejecución las señales y/o los resultados intermedios de la primera y la segunda unidad funcional y emite la señal de alarma si detecta desviaciones relevantes entre las dos unidades funcionales.

10 En su totalidad se puede realizar con tales ejecuciones redundantes una instalación completa redundante para registrar un trayecto de la cabina del ascensor y para la vigilancia de movimientos de la cabina del ascensor. Este sistema de vigilancia del movimiento es especialmente seguro y puede utilizarse, por ejemplo, como alternativa segura de los limitadores de velocidad mecánicos tradicionales.

15 El sistema de vigilancia del movimiento dispone, de preferencia, de una memoria de incidentes o de datos. En esta memoria de incidentes o datos se almacenan, por ejemplo, incidentes especiales y las magnitudes de movimiento averiguadas y corregidas que ha producido este incidente. En todo caso, las magnitudes de movimiento corregidas se almacenan, generalmente, durante un periodo predeterminado. Con ello es posible comprender los fallos o se pueden reconocer diferencias sistemáticas entre los módulos de detección del movimiento y por lo tanto eliminarlos. En cualquier caso se generan mensajes de servicio cuando entre los
20 diferentes módulos de detección del movimiento se observan diferencias sistemáticas. Las diferencias sistemáticas son, por ejemplo, diferencias constantes absolutas o relativas.

25 La emisión de una señal de alarma provoca, según una configuración de la solución propuesta, una parada de la cabina del ascensor. En este caso se finalizan correctamente una orden de viaje o un viaje pendiente y a continuación se detiene la cabina del ascensor mediante desconexión del motor de accionamiento y activación del freno del ascensor. Con ello es posible un funcionamiento seguro, eficiente y confortable de la instalación del ascensor. Un fallo interno del sistema de vigilancia del movimiento puede, por lo tanto, reconocerse por el sistema de vigilancia del movimiento mismo para detectar un trayecto de la cabina del ascensor y un técnico de mantenimiento puede reparar la instalación del ascensor. Por la finalización correcta
30 de una orden de viaje pendiente, se evita en todo caso, que queden personas encerradas en una cabina que se detiene repentinamente.

35 La activación de las medidas de seguridad en un primer nivel provoca, de preferencia, la interrupción de un circuito de seguridad por lo que se detiene la cabina del ascensor con medios operativos normales. El circuito de seguridad controla las funciones relevantes para la seguridad del ascensor. Una interrupción del circuito de seguridad conduce, normalmente, a una desconexión inmediata del accionamiento del ascensor y a una activación del freno del accionamiento. En un segundo nivel, el disparo de las medidas de seguridad provoca una activación de un sistema de frenos de emergencia por lo que se produce una detención de la cabina del ascensor incluso en caso de un fallo de los medios operativos normales. Como sistema de frenado de
40 emergencia se utiliza, por ejemplo, un sistema paracaídas que es capaz de frenar la cabina del ascensor en los raíles guía incluso con un fallo de los medios de suspensión. El sistema de vigilancia del movimiento de la cabina del ascensor ha sido realizado, en una disposición óptima, para inicializar, por ejemplo, con un aumento inesperado de la velocidad de viaje, varias medidas de seguridad consecutivas. Consecutivas significa, por ejemplo, que al sobrepasar un primer valor límite se ordene, en primer lugar, una medida de seguridad de una regulación del accionamiento consistente en reducir inmediatamente la velocidad del viaje y parar en la próxima planta. Si se sobrepasa un segundo valor límite se abrirá como segunda medida de seguridad el circuito de seguridad arriba mencionado y se accionará de inmediato el freno del accionamiento, lo que resulta en una parada inmediata de la cabina del ascensor. Si ahora, a pesar de todas estas medidas,
45 se sobrepasa otro valor límite, se activará directamente el sistema paracaídas como otra medida de seguridad y la cabina del ascensor será retenida en los raíles guías mediante el sistema paracaídas.

55 El sistema de vigilancia del movimiento para el control del movimiento de la cabina del ascensor, comprende, de preferencia, además, un control de caída. Éste controla las señales de los sensores de aceleración o del primer sensor y, en caso dado, segundo sensor de aceleración. Este control de caída activa directamente el sistema de frenado de emergencia o un sistema paracaídas correspondiente cuando la primera o segunda aceleración de la cabina sobrepasa una magnitud de aceleración predeterminada durante un intervalo de tiempo. Con ello se puede reconocer rápidamente, por ejemplo, una rotura en una suspensión por cable, puesto que entonces se incrementa la aceleración de la cabina del ascensor hasta un valor de caída libre.
60 Por lo tanto y antes de que se produzca una velocidad crítica, se puede frenar la cabina del ascensor e inmovilizarla en los raíles guía.

65 A continuación se describen ejemplos de realización de la invención representados en los adjuntos planos que muestran:

La figura 1 una vista lateral esquemática de una instalación de ascensor.

- La figura 2 una vista esquemática en sección transversal de una instalación de ascensor.
- 5 La figura 3 un primer ejemplo de un sistema de vigilancia de movimientos.
- La figura 4 un concepto de memoria para el sistema de vigilancia de movimientos según la figura 3.
- La figura 5 un segundo ejemplo de un sistema de vigilancia de movimientos y
- 10 La figura 6 un concepto de memoria para el sistema de vigilancia de movimientos de la figura 5.

En las figuras se han utilizado las mismas referencias para los componentes de igual efecto para todas las figuras.

- 15 La figura 1 muestra una instalación de ascensor 1 vista en su totalidad. La instalación de ascensor 1 está montada en un edificio y sirve para el transporte de personas o mercancías dentro del edificio. La instalación de ascensor comprende una cabina de ascensor 2, que puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de raíles guía 6. Un accionamiento 5 sirve para impulsar y parar la cabina del ascensor 2. El accionamiento 5 está dispuesto, por ejemplo, en la zona superior del edificio y la cabina 2 está suspendida del accionamiento 5 por medios de la suspensión 4, consistente por ejemplo en cables portantes o correas portantes. El accionamiento se compone, normalmente, de una zona motriz 5.3 para accionar los medios de suspensión 4, de un motor 5.1 para el accionamiento de la zona motriz 5.3 y de un freno del accionamiento 5.2 para detenerlo en estado de inactividad. El recorrido de los medios de suspensión 4 pasa por el accionamiento 5 o la zona motriz 5.3 hasta un contrapeso 3. El contrapeso 3 compensa un porcentaje de la masa de la cabina del ascensor 2, de modo que el accionamiento 5 principalmente ha de compensar únicamente la diferencia de peso entre la cabina 2 y el contrapeso 4. El accionamiento 5 está dispuesto, en este ejemplo, en la zona superior del edificio. Naturalmente también podría estar dispuesto en otro lugar del edificio o en la zona de la cabina 2 o del contrapeso 3. También son posibles otras realizaciones del accionamiento. Así, por ejemplo, el freno 5.2 del accionamiento puede también estar dispuesto separado del accionamiento 5, en la cabina 2, o el accionamiento 5 puede accionar directamente la cabina. La instalación de ascensor 1 es controlada por un control del ascensor 10. El control del ascensor 10 recibe consultas de usuario y regula, normalmente, el accionamiento 5 mediante un control del accionamiento 10.1. El control del accionamiento 10.1 puede estar integrado en el control del ascensor 10, sin embargo también puede disponerse por separado del control del ascensor. El control del ascensor 10 controla, además, la seguridad de la instalación de ascensor e interrumpe el funcionamiento de la marcha cuando se presenta una situación operativa insegura. Este control se realiza, normalmente, utilizando un circuito de seguridad 40 que integra todas las funciones relevantes para la seguridad.

- 40 La cabina de ascensor 2 y, en caso necesario, también el contrapeso, están equipados también con un sistema de frenado adecuado para asegurar y/o frenar la cabina de ascensor 2 en el caso de un desplazamiento inesperado o con una velocidad excesiva. El sistema de freno comprende frenos de seguridad o dispositivos paracaídas 13 instalados en el cuerpo móvil 2. 3. Los frenos de seguridad 13 están dispuestos, en caso necesario, por debajo de la cabina 2 y se accionan eléctricamente a través de un control de frenos 41. Las señales necesarias para el control pueden intercambiarse a través de líneas alámbricas de señales o, naturalmente, también pueden transmitirse de modo inalámbrico. El control de frenos 41 está conectado con un módulo de vigilancia de movimientos 11 que vigila los desplazamientos de la cabina de ascensor 2. El módulo de vigilancia de movimientos 11 registra y averigua magnitudes de movimiento relevantes de la cabina del ascensor y transmite estas magnitudes al control del ascensor o, en cualquier caso, activa las medidas de seguridad necesarias. El módulo de vigilancia de movimientos 11 coopera, en el ejemplo, con una banda de señales 9 que permite una detección de la posición de la cabina del ascensor en el hueco del ascensor y el módulo de vigilancia de movimientos 11 inicia, en caso necesario, las medidas de seguridad necesarias. No es necesario un limitador mecánico de velocidad como se utiliza normalmente.

- 55 La figura 2 muestra esquemáticamente la instalación de ascensor de la figura 1 vista desde arriba. El sistema de freno comprende dos frenos de seguridad 13. Los dos frenos de seguridad 13, de preferencia son del mismo diseño o de diseño con simetría especular y actúan sobre los carriles de freno dispuestos a ambos lados de la cabina 2. En el ejemplo los carriles de freno son idénticos a los raíles guía 6.

- 60 El módulo de vigilancia de movimientos 11 se compone en el ejemplo de ejecución de la figura 3 de un primer módulo de detección del movimiento 20 y de un segundo módulo de detección del movimiento 30 y el módulo de vigilancia de movimientos 11 se ha realizado, por lo tanto, de modo redundante en las funciones importantes. Ambos módulos de movimiento 20, 30 comprenden unos sensores primero y un segundo (21, 31) que cooperan en este ejemplo con un soporte de señales 9. El soporte de señales 9 está instalado en un riel guía 6 y tiene en el ejemplo de ejecución una codificación magnética. Esta codificación magnética contiene múltiples marcas de código dispuestas en una fila y magnetizadas bien como polo sur bien como polo norte. Varias marcas de código consecutivas forman una palabra clave. Las palabras de código a su vez

están dispuestas en una fila como patrón de marcas de código con una codificación pseudoaleatoria. Cada palabra de código representa una posición absoluta de la cabina en el hueco del ascensor. Una precisión d_s de la detección de posiciones de un sistema de este tipo es, por ejemplo, de aproximadamente 0,5 milímetros.

5 El primer módulo de detección de movimientos 20 comprende, por lo tanto, el primer sensor 21 o un grupo de sensores individuales, de preferencia, elementos de efecto Hall con la correspondiente lógica de evaluación y memorias. El primer sensor 21 detecta las marcas de código y determina la primera posición actual de la cabina P_{1t} a intervalos cortos dt_n , o con una velocidad de exploración correspondiente. Un intervalo de este tipo es, por ejemplo, de 10 milisegundos. Las posiciones de la cabina P_{1t} así registradas por un lado, son transmitidas en el ejemplo, como primera posición de cabina corregida P_1 , directamente al control del ascensor 10 y, por el otro lado, se almacenan en una memoria 29. En la memoria 29 se almacenan, según se representa esquemáticamente en la figura 4, la posición actual de la cabina $P_{1t=0}$ así como varias posiciones anteriores de la cabina $P_{1t=10}$, $P_{1t=20}$, P_{1-t} .

10 El primer módulo de detección del movimiento 20 contiene ahora, además, un sensor de aceleración 24 que registra una primera aceleración actual A_1 de la cabina del ascensor. Una computadora de aceleración 25 determina un primer intervalo de tiempo óptimo dt_1 , sobre la base de la precisión d_s debida al sistema, del registro de la posición y de la primera aceleración actual A_1 , un primer intervalo de tiempo óptimo dt_1 para averiguar una primera magnitud de movimiento corregida S_1 , V_1 de la cabina del ascensor. Una computadora de recorrido 22 y una computadora de velocidad 23 detectan ahora sobre la base del primer intervalo de tiempo óptimo dt_1 las correspondientes posiciones anteriores de la cabina P_{1-t} , y averiguan la primera magnitud de movimiento corregida S_1 , V_1 . La computadora de recorrido 22 averigua, en principio, incrementos de recorrido o un trayecto realizado S_1 con las posiciones de cabina consecutivas $P_{1t=0}$, $P_{1t=10}$, $P_{1t=20}$, ... P_{1-t} y un calculador de velocidad 23 averigua una primera velocidad de marcha V_1 a partir del trayecto realizado S_1 o los incrementos de trayecto. En el ejemplo la computadora de recorrido y la de velocidad 22, 23 forman una sola que averigua directamente de las posiciones de cabina consecutivas $P_{1t=0}$, $P_{1t=10}$, $P_{1t=20}$, ... P_{1-t} la primera magnitud de movimiento corregida V_1 . Esta primera magnitud de movimiento corregida V_1 también es puesta a disposición del control del ascensor 10 para el control y la regulación del ascensor. El análisis de los datos arriba indicados se realiza en pasos de tiempo según el primer intervalo de tiempo dt_1 .

15 Un primer intervalo de tiempo dt_1 máximo típico que se utiliza para averiguar la primera magnitud corregida de movimiento V_1 queda situado, con una precisión en la detección de la posición de aproximadamente 0,5 milímetros, en la escala de 30 a 50 milisegundos. El almacenamiento intermedio en la memoria 29 comprende por lo tanto, como mínimo, las posiciones de cabina correspondientes al intervalo máximo de tiempo. A medida que aumenta la aceleración se puede reducir este intervalo de tiempo hasta 10 milisegundos, por lo que se puede reducir un error en el tiempo a aproximadamente 5 milisegundos. Una reducción de este tipo del intervalo de tiempo es especialmente útil con rangos de aceleración por encima de aproximadamente 0,5 g (la mitad de la aceleración de la gravedad) ya que tales aceleraciones no se presentan con el funcionamiento normal y tales aceleraciones conducen a velocidades demasiado altas.

20 El primer módulo de detección del movimiento 20 según la figura 3 comprende, además, una unidad de vigilancia opcional 26 que compara la primera velocidad de viaje corregida V_1 con una u otras velocidades límite VG. Si se detecta que se sobrepasan estos valores límite, se interrumpe el circuito de seguridad y por lo tanto se desconecta el accionamiento 5 o se acciona un freno de seguridad, por ejemplo, a través de un control de freno 41.

25 El primer módulo de detección del movimiento 20 comprende además, en la siguiente realización según el presente ejemplo, un control de caídas 27. El control de caídas 27 compara la primera aceleración A_1 con un valor límite de aceleración AG y, en caso necesario, acciona el freno de seguridad 13 a través del control de freno 41.

30 El módulo de vigilancia del movimiento 11 presente en la figura 3 comprende, además, el segundo módulo de detección del movimiento 30 el cual tiene, con el fin de mejorar la fiabilidad del sistema, el segundo sensor 31 redundante del primer sensor 21. El segundo sensor 31 comprende, de modo análogo al primer módulo de detección del movimiento 20, las marcas de código del soporte de señales 9 y determina una segunda posición actual de la cabina P_2 que, en principio, debería corresponder a la primera posición de la cabina P_1 . Una computadora del recorrido 32 averigua en base a segundas posiciones consecutivas de la cabina los incrementos del recorrido o un segundo trayecto de viaje S_2 realizado y una segunda computadora de velocidad 33 averigua en base al segundo trayecto de viaje S_2 realizado una segunda velocidad de viaje V_2 . El modo de funcionamiento con registro y almacenamiento intermedio de las posiciones de la cabina corresponde por analogía a las realizaciones descritas más arriba con el primer módulo de detección de movimientos 20. El segundo módulo de detección del movimiento 30 obtiene en la presente realización el primer intervalo de tiempo dt_1 para registrar o averiguar la segunda magnitud de movimiento corregida P_2 , S_2 , V_2 del primer módulo de movimiento 20. Por lo demás, también el segundo módulo de detección del movimiento 30 comprende una unidad de vigilancia 36 que compara la segunda velocidad de viaje V_2 con

una o más velocidades límite VG. Si se observa que se sobrepasan estos valores límites o las velocidades límite VG, se interrumpe el circuito de seguridad 40 o por lo tanto

5 se desconecta el accionamiento o se acciona el freno de seguridad 13 a través del control de freno 41.

10 El primer módulo de movimiento 41 recibe, por otro lado, las segundas magnitudes de movimiento P2, V2 corregidas y registradas por el segundo módulo de detección del movimiento y compara los correspondientes valores en un comparador 28 con las primeras magnitudes de movimiento corregidas P1, V1 del primer módulo de movimiento 20. Si la comparación resulta en una concordancia de las magnitudes de movimiento corregidas P1/P2, V1/V2 se indica un estado correcto. Si la comparación no resulta en una concordancia de las magnitudes de movimiento corregidas, se desconecta el accionamiento del ascensor, por ejemplo interrumpiendo el circuito de seguridad 40 o mediante un nivel de alarma correspondiente 42 que se transmite al control del ascensor o del accionamiento 10, 10.1.

15 Los dos módulos de movimiento 20, 30 están dispuestos, de preferencia, en una carcasa común y pueden disponerse como una unidad sobre la cabina del ascensor 2 u orientarse hacia el soporte de señales 9. Los diferentes equipos de computadores 22, 23, 25, comparador 28 y unidades de vigilancia 26, 27 así como el sensor de aceleración 24, en caso dado con el sensor 21, pueden montarse, naturalmente, sobre paneles comunes o las funcionalidades de cálculo pueden juntarse en procesadores comunes. Para mejorar la seguridad y realizar unidades redundantes, se han realizado, en el presente ejemplo, los dos módulos de movimiento 20, 30 con sensores redundantes 21, 31 para registrar magnitudes de movimiento corregidas y con procesadores redundantes para el análisis de las señales de los sensores. El segundo módulo de movimiento 30 utiliza aquí también el primer intervalo de tiempo dt_1 averiguado por el primer módulo de movimiento 20. El primer intervalo de tiempo dt_1 corresponde, por lo tanto, al mismo tiempo a un segundo intervalo de tiempo dt_2 .

20 Según una realización, como la representada en la figura 5, se trabaja con otro almacenamiento intermedio y con una mayor redundancia. El módulo de vigilancia del movimiento 11 se compone, de nuevo, de un primer módulo de detección del movimiento 20 y un segundo módulo de detección del movimiento 30. El primer módulo de detección del movimiento 20 corresponde, esencialmente, a la realización descrita en el contexto de la figura 3. De nuevo se transmiten directamente al control del ascensor 10 los cortos intervalos dt_n o las primeras posiciones de la cabina $P1_t$ registradas con la primera velocidad de exploración como primera posición corregida de la cabina P1. Sin embargo, a diferencia del ejemplo de ejecución de la figura 3, las correspondientes primeras magnitudes de movimiento provisionales, o en el ejemplo la velocidad de viaje provisional $V1_{t=10}$, $V1_{t=20}$, $V1_t$ se calculan directamente para cada corto intervalo dt_n y, como se puede ver de la figura 6, se almacenan provisionalmente en la memoria 29. En la memoria intermedia 29 se almacenan, por lo tanto, varias velocidades de viaje provisionales $V1_{t=10}$, $V1_{t=20}$, $V1_t$, correspondientes a varios intervalos de tiempo dt posibles. Estos valores en la memoria intermedia 29, naturalmente, se sobrescriben con cada posición siguiente. La computadora de aceleración 25 determina, de modo análogo al ejemplo de ejecución de la figura 3, sobre la base de la precisión sistemática ds , de la detección de la posición y de la primera aceleración A1 actual, el intervalo de tiempo óptimo dt para obtener la primera magnitud corregida de movimiento S1, V1 de la cabina del ascensor. El módulo de detección del movimiento 20 accede a la memoria 29 y obtiene la primera magnitud de movimiento provisional correspondiente al intervalo de tiempo óptimo o la primera velocidad de viaje $V1_n$, y transmite los mismos directamente al control del ascensor 10 como primera magnitud corregida del movimiento.

30 El módulo de vigilancia del movimiento 11 según la realización de la figura 5 comprende, naturalmente, también la unidad de vigilancia 26 que compara la primera velocidad de viaje V1 corregida con una o varias velocidades límite VG y que, al detectar que se sobrepasan estos valores límite o estas velocidades límite VG, interrumpe el circuito de seguridad 40 y desconecta, por lo tanto, el accionamiento 5 o acciona un freno de seguridad 13. Además, el primer módulo de detección del movimiento 20 comprende también en esta ejecución el control de caídas 27 que compara la primera aceleración medida A1 con un valor límite de aceleración AG y, en caso dado, acciona el freno de seguridad 13 a través del control del freno 41.

35 Según otra diferencia con respecto a la ejecución de la figura 3, el segundo módulo de detección del movimiento 30 del ejemplo de ejecución de la figura 4 es ahora esencialmente una copia completa del primer módulo de movimiento 20.

40 Ambos módulos de movimiento 20, 30 comprenden, por lo tanto y como mínimo, uno de los sensores 21, 31 que cooperan con el soporte de señales 9 y que determinan independientemente uno de otro la posición provisional, actual de la cabina P1, P2. Las computadoras de trayecto 22, 32 averiguan los incrementos de trayecto o los trayectos realizados S1, S2 a partir de posiciones sucesivas de la cabina y las computadoras 23, 33, independientes una de otra, averiguan con las informaciones de trayecto S1, S2 las correspondientes velocidades de desplazamiento V1, V2 y almacenan estos resultados en las correspondientes memorias 29, 39. El registro de los datos arriba indicados se produce en cortos intervalos de tiempo y la averiguación o determinación de las magnitudes de movimiento corregidas primera y segunda se produce en intervalos óptimos de tiempo dt .

5 Para fijar el intervalo óptimo de tiempo dt , ambos módulos de movimiento 20, 30 comprenden sensores de aceleración 24, 34 que detectan la primera y segunda aceleración actual $A1$, $A2$ de la cabina del ascensor. Las computadoras de aceleración 25, 35 determinan los intervalos de tiempo óptimos primero y segundo $dt1$, $dt2$ en función de la primera y segunda aceleración medida $A1$, $A2$ y de la precisión sistemática ds de la detección de posición con el fin de determinar las magnitudes de movimiento corregidas.

10 Ambos módulos de detección del movimiento 20, 30 comprenden, además, unidades de vigilancia 26, 36 que comparan las velocidades de viaje primera y segunda $V1$, $V2$ con una o más velocidades límite VG . Si se detecta que se sobrepasan estos valores límite o velocidades límite VG , se interrumpe el circuito de seguridad 40 por parte de los módulos de freno 20, 30 independientemente entre sí, y con ello se desconecta el accionamiento 5 o se acciona el freno de seguridad 13, de nuevo independientemente entre sí, a través del control de freno 41. Por lo tanto aumenta fuertemente la seguridad, ya que se registran, analizan y evalúan los valores límite de dos sistemas separados y también se activan por separado las medidas necesarias.

15 Por otro lado según el presente ejemplo, ambos módulos de detección del movimiento 20, 30 comprenden también cada uno un control de caídas 27, 37, donde se comparan las aceleraciones A , $A2$ primera y segunda medidas con un valor límite de aceleración AG y al detectarse un valor de aceleración demasiado alto ($A1$ ó $A2$ mayor que AG) se acciona directamente el freno de seguridad 13 a través del control del freno 41.

20 Ambos módulos de movimiento 20, 30 tienen un comparador 28, 38 para el control interno, controlador que compara una primera señal $F1$ del primer módulo de movimiento 20 con una segunda señal $F2$ del segundo módulo de movimiento 30. El primer comparador 28 del primer módulo de movimiento 20 compara las segundas señales $F2$, tales como las segundas magnitudes de movimiento $P2$, $V2$, así como la segunda aceleración $A2$, con las correspondientes primeras señales $F1$, tales como las primeras magnitudes de movimiento $P1$, $V1$ y la primera aceleración $A1$. El segundo comparador 38 del segundo módulo de movimiento 30 compara las primeras señales $F1$ registradas por el primer módulo de detección del movimiento 20 con las correspondientes segundas señales $F2$. Ambos comparadores 28, 38 generan un nivel de alarma 42 cuando se reconoce una desviación relevante entre las correspondientes señales primeras y segundas $F1$, $F3$ o los valores $P1/P2$, $S1/S2$, $V1/V2$, $A1/A2$. En la comparación también se pueden incluir resultados intermedios, tales como los intervalos de tiempo $dt1$, $dt2$ o incrementos calculados de trayecto etc. Debido al nivel de alarma 42 en el ejemplo se da la orden al control del ascensor 10 de terminar el viaje en curso y de detener el ascensor. Puesto que ambos módulos de movimiento 20, 30 siguen con la posibilidad de activar, en caso dado, las medidas de seguridad necesarias, se proporciona, además, otra seguridad ya que un fallo simultáneo de ambos módulos de movimiento es improbable.

35 Los dos módulos de movimiento 20, 30 están configurados cada uno como grupo funcional separado 20^a, 30^a. Esto significa que los grupos funcionales 20^a, 30^a trabajan, en principio, de modo autónomo, disponen, por ejemplo, de reservas de energía propias y se pueden ensayar en la fabricación de modo independiente entre sí.

40 Uno de los dos módulos de movimiento 20, 30 o uno de los dos grupos funcionales 20^a, 30^a queda determinado como maestro. En el presente ejemplo se trata del módulo de movimiento 20. El módulo de movimiento 20 pone a disposición del control del ascensor las primeras magnitudes de movimiento averiguadas $P1$, $V1$ para la regulación de los viajes.

45 Son posibles variaciones en estas realizaciones. Así, por ejemplo, naturalmente el soporte de señales 9 puede dividirse en dos soportes redundantes. Los grupos funcionales 20^a, 30^a según la figura 5 pueden dividirse, de modo análogo al tipo constructivo de la figura 3, en procesadores y grupos constructivos redundantes. También es posible juntarlos en un grupo funcional. En lugar de los soportes de códigos magnéticos de señales pueden utilizarse otros sistemas, por ejemplo un sistema de medición del recorrido soportado por ultrasonido, un sistema de detección de imágenes o un sistema de medición del recorrido con indicador incremental, etc. También se pueden combinar diferentes sistemas de detección. El primer módulo de movimiento 20 puede trabajar con un código magnético y el segundo módulo de movimiento 30 puede trabajar sobre la base de ultrasonido. La configuración de memorias y computadoras de estos ejemplos de
55 realización puede intercambiarse, naturalmente, entre las figuras.

Reivindicaciones

- 5 1. Sistema de vigilancia de movimientos (11) para controlar el movimiento de una cabina de ascensor (2) de una instalación de ascensor (1), sistema que comprende:
 - Un primer módulo de detección de movimientos (20) para averiguar una primera magnitud de movimiento corregida (P1, S1, V1) en un primer intervalo de tiempo (dt1).
 - Un primer sensor de aceleración (24) para detectar una primera aceleración (A1) de la cabina del ascensor (2) estando caracterizado el sistema porque
 10 el primer módulo de detección de movimiento (20) fija el primer intervalo de tiempo (dt1) para averiguar la primera magnitud de movimiento corregida (P1, S1, V1) de la cabina del ascensor (2) en función de la primera aceleración (A1) de la cabina del ascensor.

- 15 2. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según la reivindicación 1, en el que el primer módulo de detección de movimiento (20) averigua unas primeras magnitudes provisionales de movimiento (P1_t, S1_t, V1_t) en diferentes intervalos de tiempo (dt_n), almacena estas primeras magnitudes provisionales de movimiento (P1_t, S1_t, V1_t) en una memoria (29) y fija el primer intervalo de tiempo (A1) para averiguar la primera magnitud corregida de movimiento (P1, S1, V1) en función de la primera aceleración (A1) y extrae de la memoria (29) esta primera magnitud provisional de movimiento ((P1_t, S1_t, V1_t) correspondiente a este primer intervalo de tiempo (dt1) y la fija como primera magnitud de movimiento corregida (P1, S1, V1), o extrae de la memoria (29) la primera magnitud provisional de movimiento (P1_t, S1_t, V1_t) correspondiente a este primer intervalo de tiempo (dt1) y calcula y determina la correspondiente magnitud corregida de movimiento (P1, S1, V1).

- 25 3. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende:

Un segundo módulo de detección de movimientos (30) para averiguar una segunda magnitud corregida de movimiento (P2, S2, V2) en un segundo intervalo de tiempo (dt1):

 - 30 – Fijando el segundo módulo de detección de movimientos (30) el segundo intervalo de tiempo (dt2) para averiguar la segunda magnitud corregida de movimiento (P2, S2, V2) de la cabina del ascensor en función de la primera aceleración (A1) de la cabina del ascensor (2) registrada por el primer sensor de aceleración (24), o el segundo intervalo de tiempo (dt2) para averiguar la segunda magnitud corregida de movimiento (P2, S2, V2) de la cabina del ascensor (2) igual al primer intervalo de tiempo (dt1), o
 - 35 – El segundo módulo de detección de movimientos (30) determina el segundo intervalo de tiempo (dt2) para averiguar la segunda magnitud corregida de movimiento (P2, S2, V2) de la cabina del ascensor (2) en función de una segunda aceleración (A2) de la cabina del ascensor registrada por un segundo sensor de aceleración (34).

- 40 4. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según la reivindicación 3, siendo las primeras y segundas magnitudes corregidas de movimiento (P1, P2, S1, S2, V1, V2) al menos una primera o una segunda velocidad de desplazamiento (V1, V2) un primer o segundo trayecto (S1, S2) o una primera o segunda posición (P1, P2) de la cabina del ascensor (2) y presentando ambos módulos de detección de movimientos (20, 30) para este fin, sendos sensores (21, 31) para detectar la primera o segunda velocidad de viaje (V1, V2), el primero o segundo trayecto (S1, S2) o la primera o segunda posición (P1,P2) de la cabina del ascensor (2) en el hueco del ascensor.

- 45 5. El sistema de vigilancia de movimientos (11) según la reivindicación 4 en el que el primer o segundo sensor (21, 31) para detectar la primera o segunda posición (P1, P2) de la cabina del ascensor (2) en el hueco del ascensor recibe una señal magnética, óptica, acústica o eléctrica y en el que el primer o segundo sensor (21, 31) para la detección de la primera o segunda posición (P1, P2) de la cabina del ascensor (2) en el hueco del ascensor coopera para este fin con generadores, soportes de señales (9) y/o reflectores de señales diseñados de forma adecuada.

- 50 6. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
 - el sistema de vigilancia de movimientos (11) transmite, al menos una de las primeras o y
 - 60 – el sistema de vigilancia de movimientos (11) compara, al menos, una de las primeras o segundas magnitudes corregidas de movimiento (P1, P2, S1, S2, V1, V2) de la cabina del ascensor (2) a un control de ascensor (10) de la instalación de ascensor (1) y/o
 - el sistema de vigilancia de movimientos (11) compara, al menos, una de las primeras o segundas magnitudes corregidas de movimiento (P1, P2, S1, S2, V1, V2) de la cabina del ascensor (2) con, al menos, un valor límite (PG, SG, VG) y activa una medida de seguridad en caso de sobrepasarse el valor límite (PG, SG, VG).

65

7. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según una de las reivindicaciones 3 a 6, en el que
- el primer módulo de detección de movimientos (20) y el primer sensor de aceleración (24) forman un primer grupo funcional (20a),
 - el segundo módulo de detección de movimientos (30) y el segundo sensor de aceleración (34) forman un segundo grupo funcional, y
 - el sistema de vigilancia de movimientos (11) compara, al menos, una primera señal (F1) detectada u obtenida por el primer módulo de detección de movimientos (20) en el primer grupo funcional (20a), tal como la primera magnitud corregida de movimiento (P1, S1, V1), la primera aceleración (A1) o un resultado intermedio del primer módulo de detección de movimientos (20), con una segunda señal (F2) detectada u obtenida por el segundo módulo de detección de movimientos (30) en el segundo grupo funcional (30a), y del mismo tipo que la primera señal (F1) tal como la segunda magnitud corregida de movimiento (P2, S2, V2), la segunda aceleración (A2) o un resultado intermedio del segundo módulo de detección de movimientos (30) y el sistema de vigilancia de movimientos (11) emite una señal de alarma (42) si se observan desviaciones entre la primera señal (F1) y la segunda señal (F2).
8. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según la reivindicación 7, en el que los grupos funcionales (20a, 30a) primero y segundo comparan las señales primera y segunda (F1, F2), del otro grupo funcional, con las señales primera y segunda (F2, F1) del mismo tipo de su propio grupo funcional y ambos grupos funcionales emiten la señal de alarma (42) si se observa una desviación.
9. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según la reivindicación 7 ó 8, en el que la emisión de una señal de alarma (42) provoca una detención de la cabina del ascensor (2) una vez se hayan realizado correctamente una orden de viaje en curso o un viaje pendiente.
10. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que
- la medida de seguridad provoca la interrupción de un circuito de seguridad (40) y, por lo tanto, la detención de la cabina del ascensor (2) mediante los equipos normales y/o
 - la medida de seguridad provoca la activación de un dispositivo de frenado de emergencia (13) con lo que se produce una parada de la cabina del ascensor (2) si fallan los equipos normales.
11. Sistema de vigilancia de movimientos (11) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de vigilancia de movimientos (11) activa el dispositivo de frenado de emergencia (13) si el valor de aceleración (A1, A2), medido por los sensores primero y/o el segundo de aceleración (24, 24) sobrepasa a lo largo de un intervalo de tiempo, un valor predeterminado de aceleración (AG).
12. Instalación de ascensor con una cabina de ascensor para el transporte de personas o mercancías, en la que la cabina del ascensor comprende un sistema de vigilancia de movimientos (11) según las reivindicaciones 1 a 11, con el fin de controlar un movimiento de la cabina del ascensor (11).
13. Procedimiento para vigilar de un movimiento de una cabina de ascensor, que comprende los siguientes pasos:
- Averiguar una primera magnitud corregida de movimiento (P1, S1, V1) en un primer intervalo de tiempo (dt1).
 - Detectar una primera aceleración (A1) de la cabina del ascensor (2), estando el procedimiento **caracterizado por** el paso que consiste en:
 - Determinar el primer intervalo de tiempo (dt1) para averiguar la primera magnitud corregida de movimiento (P1, S1, V1) en función de la primera aceleración (A1) registrada o de una información de viaje de la cabina del ascensor (2).
14. Procedimiento para vigilar el movimiento de la cabina del ascensor según la reivindicación 13, en el que:
- Se averiguan unas primeras magnitudes provisionales de movimiento (P1-t, S1-t, V1-t) en diferentes intervalos de tiempo (dt_n).
 - Se almacenan estas primeras magnitudes provisionales de movimiento (P-t, S1-t, V1-t) para
 - Determinar la primera magnitud de desplazamiento corregida (P1, S1, V1), fijándose el primer intervalo de tiempo (dt1) en función de la aceleración registrada (A1) y

- extraer de la memoria la primera magnitud de movimiento provisional ($P1_{-t}$, $S1_{-t}$, $V1_{-t}$) correspondiente a este intervalo de tiempo (dt) fijándola como primera magnitud corregida de movimiento ($P1$, $S1$, $V1$), o

5

las primeras magnitudes provisionales de movimiento ($P1_{-t}$, $S1_{-t}$, $V1_{-t}$) correspondientes a este primer intervalo de tiempo ($dt1$) se extraen de la memoria y se calcula y fija la correspondiente primera magnitud corregida de movimiento ($P1$, $S1$, $V1$).

10

Fig. 1

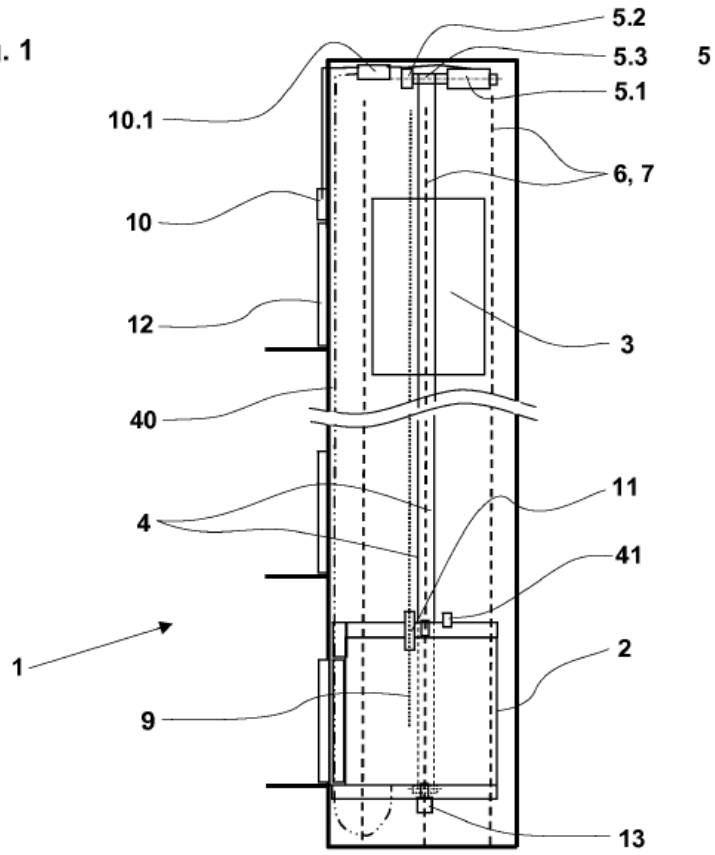
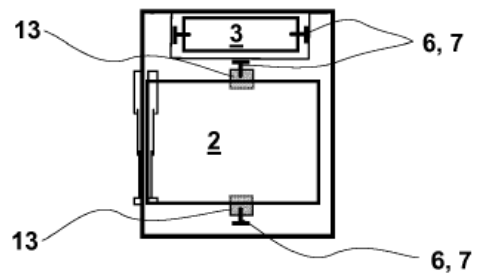


Fig. 2



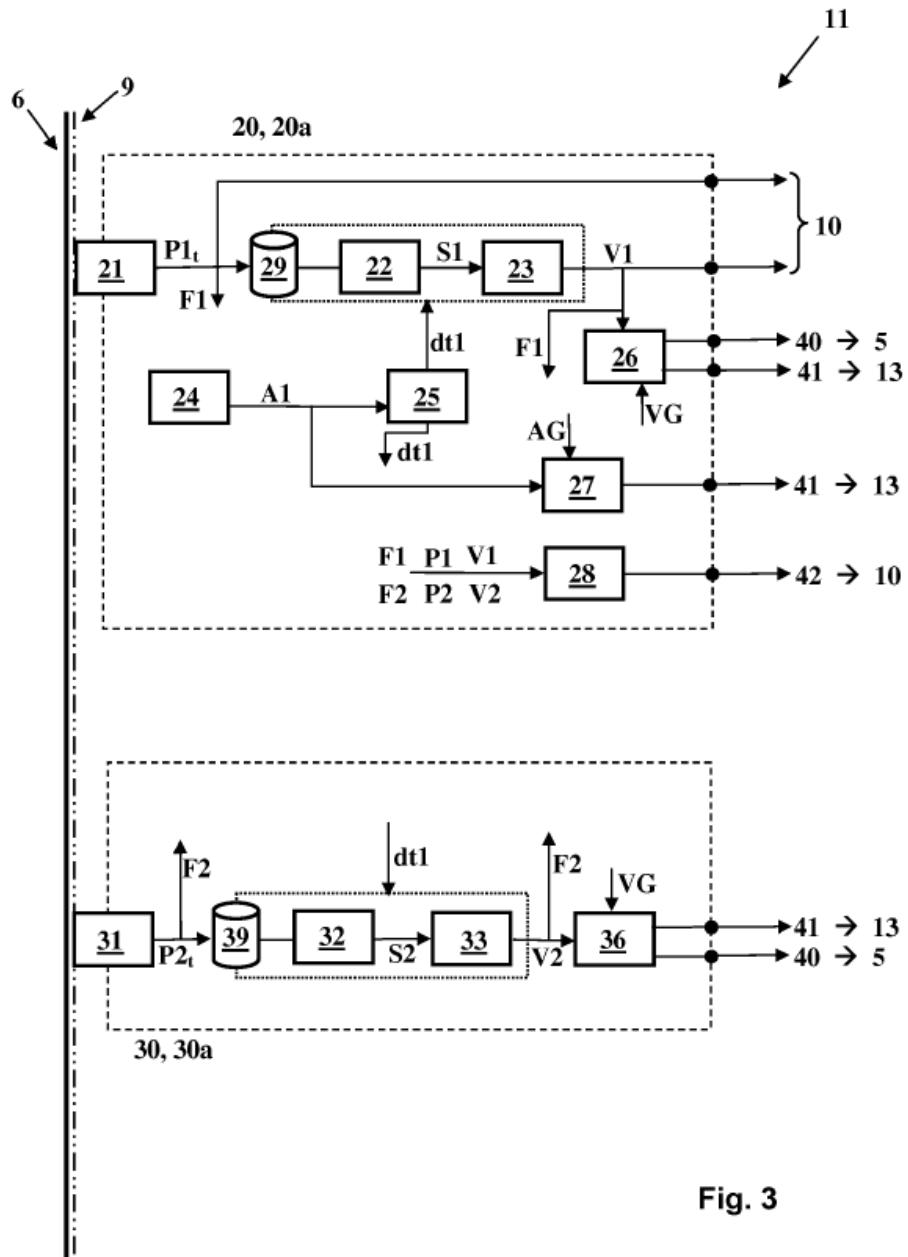


Fig. 3

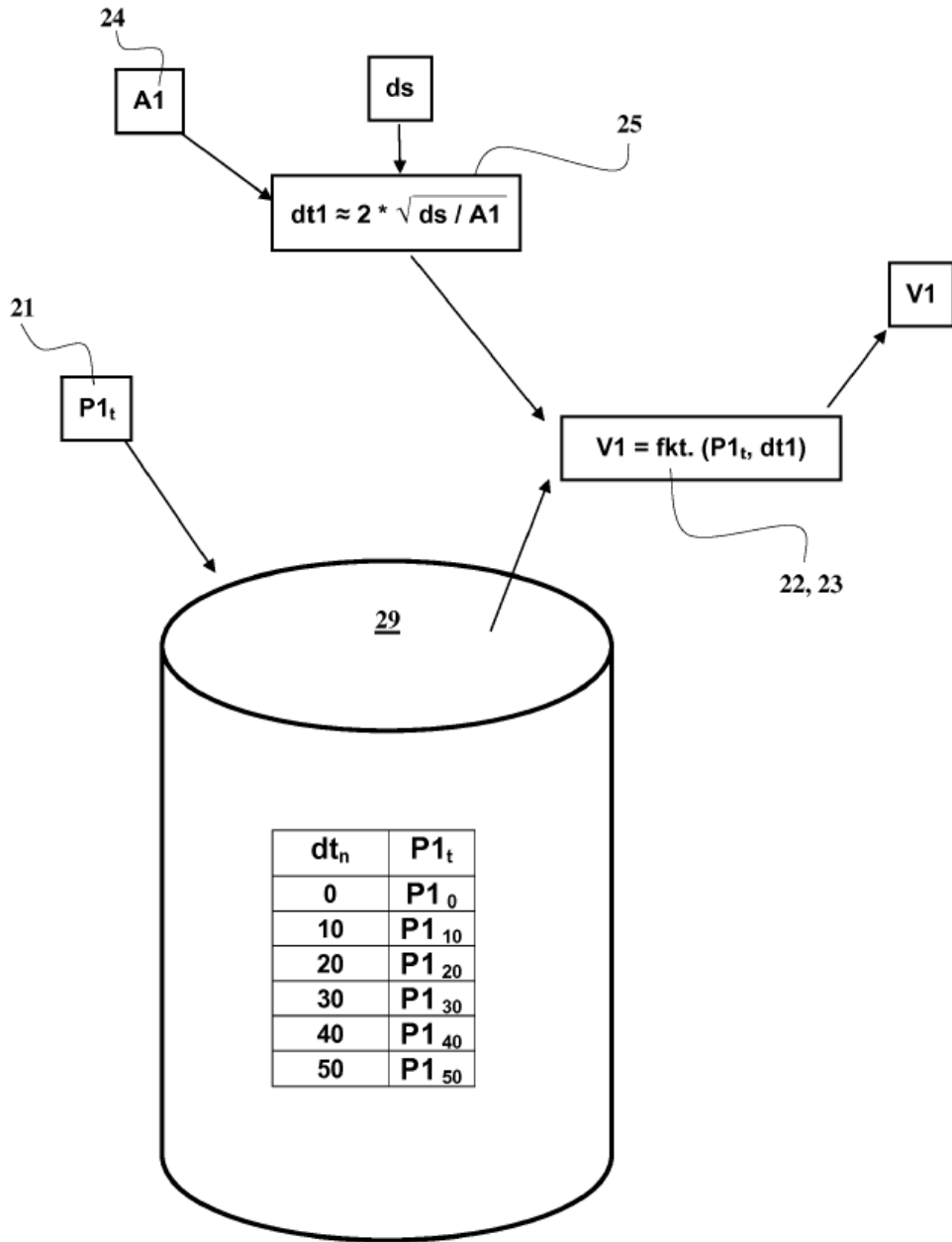


Fig. 4

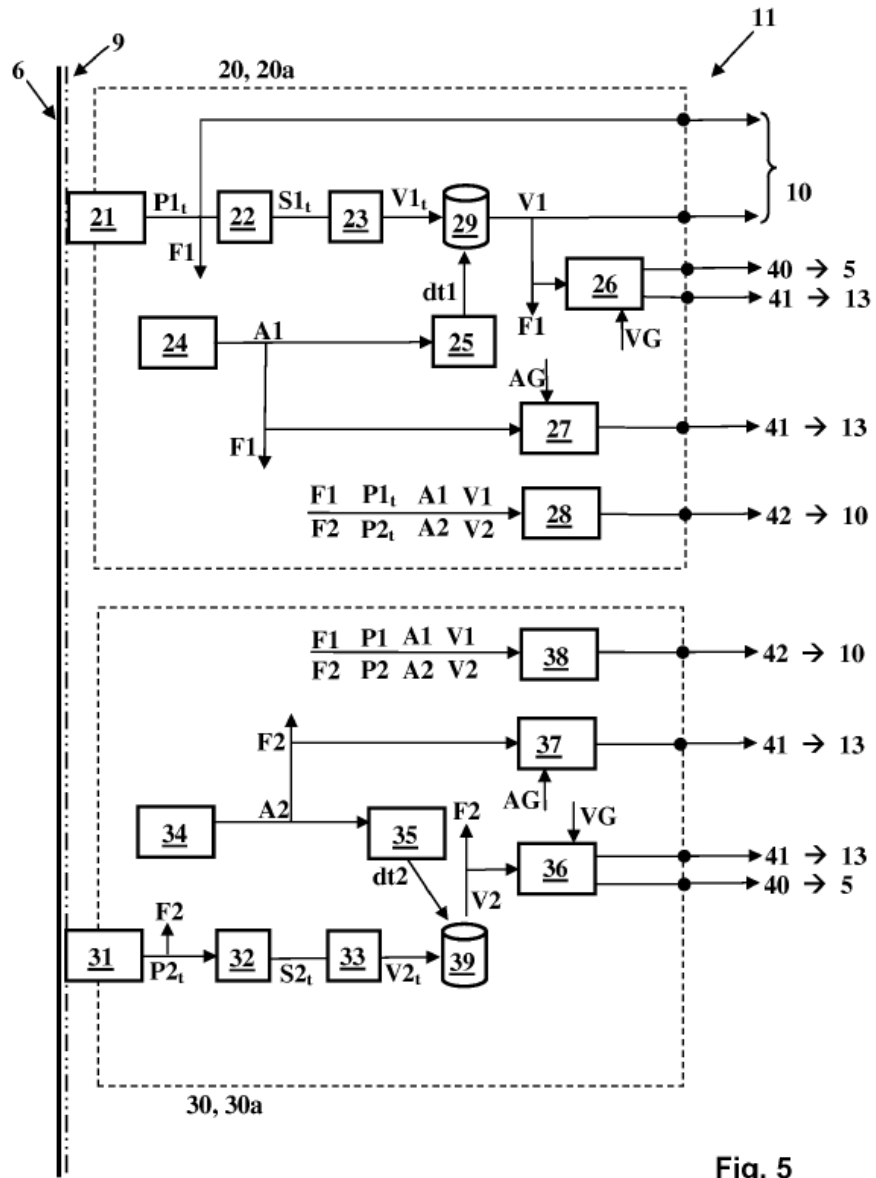


Fig. 5

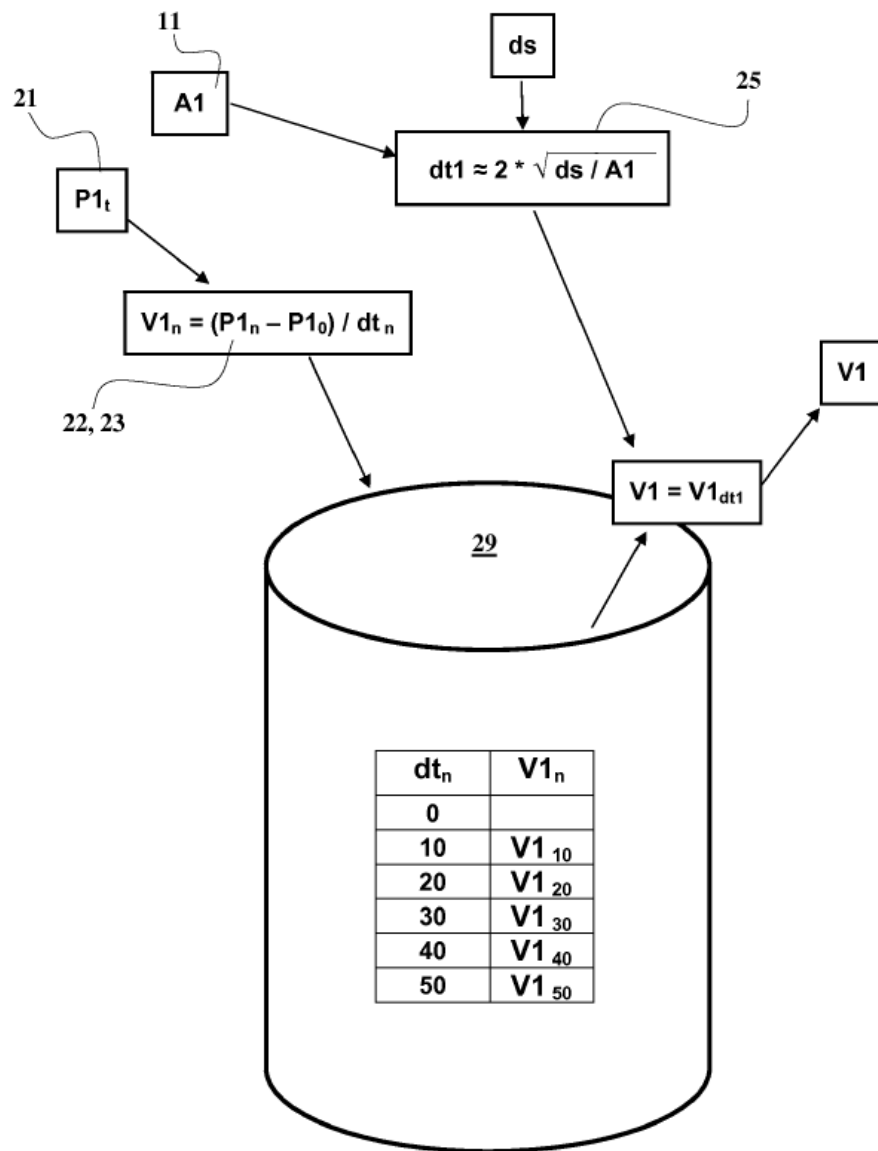


Fig. 6