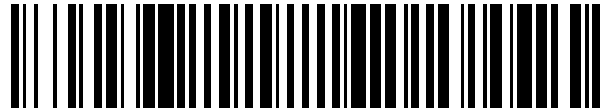


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 029**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2009 E 09796717 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2367746**

54 Título: **Instalación de elevador**

30 Prioridad:

23.12.2008 EP 08172707

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

26.09.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SILBERHORN, GERT;
KOCHER, HANS y
GRUNDMANN, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 424 029 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

Instalación de elevador

Campo técnico

5 La invención se refiere a una instalación de elevador con una primera cabina de elevador y con al menos una segunda cabina de elevador, que están dispuestas, por ejemplo, en una caja de elevador común y atraviesan esta caja de elevador durante el funcionamiento a lo largo de una trayectoria de marcha común.

Estado de la técnica

10 Se conoce a partir del documento DE 1 562 848 B1 una instalación de elevador con una caja, en la que se pueden desplazar al menos dos cuerpos móviles a lo largo de una trayectoria de marcha común. En la instalación de elevador conocida, las cabinas comprenden, respectivamente, un dispositivo de retención, al que están asociados, respectivamente, una unidad de control, un accionamiento y un freno. Además, está previsto un sistema de información de la caja para la determinación de las posiciones y de las velocidades de las cabinas, que está conectado con una instalación de seguridad eléctrica. En este caso, están previstos unos sensores de distancia, que están previstos para la determinación de la distancia, que una cabina determinada adopta con respecto a una cabina adyacente o con respecto a un extremo de la trayectoria de marcha y con preferencia también con respecto a un lugar predeterminado de la caja, estando conectados los sensores de distancia con la instalación de seguridad.

15 Para la activación de una parada de emergencia en el caso de una aproximación inadmisibles de dos cabinas, está prevista adicionalmente la activación de al menos un dispositivo de retención, en el que la activación se realiza mecánicamente. Sin embargo, en el caso de una aproximación mutua voluntaria de las dos cabinas a velocidad muy reducida, por ejemplo durante una marcha de inspección o de mantenimiento, no se activa ningún dispositivo de retención. En cambio, si las cabinas presentan una velocidad elevada, entonces a través de la preparación de un valor de la distancia mínima correspondientemente alto se asegura que en el caso de una aproximación inadmisibles, se pueda evitar de manera fiable una colisión a través de la activación del dispositivo de retención respectivo. La instalación de seguridad puede comprender en este caso una unidad de determinación, que determina una distancia mínima en función de la velocidad.

20 La instalación de elevador conocida a partir del documento EP 1 562 848 B1 tiene el inconveniente de que se producen grandes dispersiones con respecto al recorrido de frenado, puesto que la fuerza normal preajustada genera a través de coeficientes de fricción variables unas fuerzas de frenado variables y éstas provocan de nuevo retardos diferentes de acuerdo con el estado de carga de la cabina respectiva. A altas velocidades de la cabina, estas condiciones marginales físicas conducen a recorridos de retención muy largos, puesto que el recorrido de frenado se eleva, al menos aproximadamente con el cuadrado de la velocidad de la cabina.

Representación de la invención

35 Un cometido de la invención es crear una instalación de elevador, en la que se posibilita un funcionamiento optimizado. En particular, un cometido de la invención es crear una instalación de elevador, en la que las actuaciones de frenado de instalaciones de freno para las cabinas de elevador están optimizadas.

Estos cometidos se solucionan por medio de una instalación de elevador de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1.

A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos ventajosos de la instalación de elevador indicada en la reivindicación 1.

40 Es ventajoso que esté prevista una instalación de medición para la primera cabina de elevador, que sirve para la detección al menos indirecta de un retardo de la primera cabina de elevador, que esté prevista una instalación de medición para la segunda cabina de elevador, que sirve para la detección al menos indirecta de un retardo de la segunda cabina de elevador, y que el sistema de seguridad determine un valor teórico del retardo para la instalación de regulación de la fuerza de frenado de la instalación de freno de la primera cabina de elevador y un valor teórico de retardo para la instalación de regulación de la fuerza de frenado de la instalación de freno de la segunda cabina de elevador. Para el cálculo de los valores teóricos de retardo y para la activación de las instalaciones de freno, el sistema de seguridad dispone de al menos un procesador.

50 A través de la determinación de los valores teóricos de retardo se puede realizar una retención optimizada de las cabinas de elevador. Especialmente se puede conseguir un retardo deseado de una cabina de elevador con relación a diferentes estados de carga. De esta manera, se pueden reducir las dispersiones del recorrido de frenado deseado. Especialmente es posible un funcionamiento optimizado, puesto que a diferencia de una combinación de fuerza normal predeterminada y distancia mínima, que debe orientarse al caso más desfavorable, es posible una adaptación ventajosa al estado de funcionamiento momentáneo. Especialmente se pueden evitar retardos

innecesariamente altos de una cabina de elevador, que pueden conducir a caídas o lesiones de personas en la cabina del elevador.

En este caso es ventajoso, además, que el sistema de seguridad en un estado de funcionamiento, en el que las cabinas de elevador atraviesan sus espacios de trayectorias de la marcha en la misma dirección a lo largo de sus trayectorias de la marcha, determine para la instalación de regulación de la fuerza de frenado de la instalación de freno de la cabina de elevador, que es en este estado de funcionamiento una cabina de elevador siguiente, un valor teórico de retardo mayor que para la instalación de regulación de la fuerza de frenado de la instalación de freno de la cabina de elevador, que es en este estado de funcionamiento una cabina de elevador precedente. De esta manera, se posibilita una retención fiable de las dos cabinas de elevador, pudiendo detenerse la cabina de elevador siguiente con un retardo mayor y/o siendo activada una parada de las cabinas de elevador a una distancia mínima reducida, evitando de una manera fiable una colisión de las dos cabinas de elevador.

En este caso también es ventajoso que el sistema de seguridad en el estado de funcionamiento, en el que al menos una cabina de elevador atraviesa su espacio de trayectoria de la marcha a lo largo de su trayectoria de la marcha hacia arriba, determine el valor teórico de retardo para la instalación de regulación de frenado de la instalación de frenado de la cabina de elevador, que atraviesa su espacio de la trayectoria de la marcha a lo largo de su trayectoria de la marcha hacia arriba, de tal manera que el valor teórico de retardo sea menor que la aceleración terrestre. Especialmente, el valor teórico de retardo se selecciona en este caso claramente menor que la aceleración terrestre. De esta manera se puede impedir una caída de pasajeros o de objetos transportados en la cabina de elevador durante el retardo.

En este caso es ventajoso, además, que las instalaciones de medición estén configuradas como instalaciones de medición de la velocidad, que detectan una velocidad de las cabinas de elevador y que las instalaciones de medición de la velocidad determinen los retardos de las cabinas de elevador a partir de una modificación de las velocidades de las cabinas de elevador. De esta manera es posible una determinación indirecta de los retardos de las cabinas de elevador. En este caso, además, es ventajoso que las instalaciones de medición de la velocidad estén dispuestas en poleas motrices de las unidades de las máquinas de accionamiento para las cabinas de elevador. De esta manera, es posible una configuración compacta de la instalación de elevador, pudiendo emplearse las instalaciones de medición de la velocidad, dado el caso, también para otras funciones operativas de la instalación de elevador, o bien porque son necesarias de todos modos. Las instalaciones de medición de la velocidad pueden estar previstas, sin embargo, también en rodillos de desviación o pueden estar configuradas como instalaciones separadas, que son independientes de los accionamientos de la instalación de elevador.

De manera ventajosa, el sistema de seguridad comprende un sensor absoluto previsto en la primera cabina de elevador, que sirve para la detección de una posición de la primera cabina de elevador en el espacio de la trayectoria de la marcha, que atraviesa la primera cabina de elevador a lo largo de su trayectoria de la marcha. De la misma manera, el sistema de seguridad comprende un sensor absoluto previsto en la segunda cabina de elevador, que sirve para la detección de una posición de la segunda cabina de elevador en el espacio de la trayectoria de la marcha, que atraviesa la segunda cabina de elevador a lo largo de su trayectoria de la marcha. En este caso, el sistema de seguridad determina, en función de la posición de la primera cabina de elevador detectada por el sensor absoluto previsto en la primera cabina de elevador y en función de la posición de la segunda cabina de elevador detectada por el sensor absoluto previsto en la segunda cabina de elevador una distancia entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador. Además, el sistema de seguridad controla, para la prevención de una colisión de la primera cabina de elevador con la segunda cabina de elevador, la instalación de freno de la primera cabina de elevador y/o la instalación de freno de la segunda cabina de elevador en función de la distancia entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador. De esta manera, a partir de las posiciones detectadas a través de los sensores absolutos se puede calcular la distancia entre las cabinas de elevador. De este modo, se puede determinar también la distancia con respecto al extremo respectivo de una trayectoria de marcha o bien de un espacio de la trayectoria de la marcha. De esta manera, se puede garantizar un funcionamiento fiable para la prevención de una colisión. El sistema de seguridad puede estar configurado en este caso centralizado o descentralizado.

Por un sistema de seguridad configurado descentralizado se entiende un sistema de seguridad, que comprende instalaciones de seguridad individuales, estando posicionada en cada caso una instalación de seguridad sobre una cabina de elevador y supervisando con preferencia también esta cabina de elevador. En cambio, un sistema de seguridad central posee una instalación de seguridad que supervisa todas las cabinas de elevador.

Además, es ventajoso que el sistema de seguridad presente una instalación de seguridad descentralizada, prevista en la primera cabina de elevador que controla, en función de la distancia determinada en función de las posiciones de las cabinas de elevador, entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador, la instalación de freno de la primera cabina de elevador, y una instalación de seguridad prevista en la segunda cabina de elevador, que controla, en función de la distancia determinada en función de las posiciones de las cabinas de elevador entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador, la instalación de freno de la segunda cabina de elevador. De esta manera se puede realizar una configuración descentralizada del sistema de seguridad. Las

instalaciones de seguridad descentralizadas previstas en las cabinas de elevador pueden servir en este caso como unidades de supervisión autónomas. Esto tiene la ventaja de que desde cada cabina de elevador hacia el exterior, respectivamente, no son necesarias conexiones seguridad hacia el circuito de seguridad del sistema de seguridad. La activación de la instalación de freno a través de la instalación de seguridad prevista en la cabina de elevador se simplifica en este caso con respecto a la conexión segura necesaria. En tal disposición descentralizada del sistema de seguridad, cada instalación de seguridad dispone al menos de un procesador para el cálculo de los valores teóricos de retardo y para la activación de las instalaciones de freno.

No obstante, también es ventajoso que el sistema de seguridad presente una instalación de seguridad central, que controla, en función de la distancia determinada entre las posiciones de las cabinas de elevador entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador, la instalación de freno de la primera cabina de elevador por medio de la instalación de regulación de frenado prevista en la primera cabina de elevador y la instalación de freno de la segunda cabina de elevador por medio de la instalación de regulación de frenado prevista en la segunda cabina de elevador. De esta manera se puede realizar un sistema de seguridad configurado centralizado. A este respecto, la instalación de seguridad central puede servir como unidad de supervisión. En este caso, son necesarios, dado el caso, canales de transmisión seguros para las posiciones y/o señales de la velocidad desde ambas cabinas hacia la instalación de seguridad central. A través de la instalación de seguridad central se puede reducir, dado el caso, la distancia técnica de control y se puede facilitar una evaluación y consideración de diferentes informaciones.

Como canales de transmisión sirven con preferencia cables de datos, bus de datos o también medios de transmisión de datos sin cables, como conexiones por radio, Lan sin hilos o similar. Una transmisión segura de datos a través de los canales de transmisión se puede conseguir, por ejemplo, a través de un diseño redundante de los canales de transmisión, a través de protocolos de transmisión de datos, o a través de agrupación de los sensores, que transmiten posiciones y/o señales de velocidad, a través de la instalación de seguridad central 35 por medio de un bus de datos.

Es ventajoso que el sistema de seguridad presente un sensor relativo previsto en la primera cabina de elevador, que sirve para la detección de una distancia entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador. De manera alternativa o complementaria a ello, el sistema de seguridad presenta un sensor relativo previsto en la segunda cabina de elevador, que sirve para la detección de una distancia entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador. Por último, el sistema de seguridad para la prevención de una colisión entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador controla la instalación de freno de la primera cabina de elevador y/o la instalación de freno de la segunda cabina de elevador en función de la distancia detectada entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador. A este respecto, además, es ventajoso que el sistema de seguridad presente una instalación de seguridad descentralizada prevista en la primera cabina de elevador, que controla, en función de la distancia detectada por el sensor relativo previsto en la primera cabina de elevador, la instalación de freno de la primera cabina de elevador, y una segunda instalación de seguridad descentralizada prevista en la segunda cabina de elevador, que controla, en función de la distancia detectada por el sensor relativo previsto en la segunda cabina de elevador, la instalación de freno de la segunda cabina de elevador. Los sensores relativos pueden estar combinados en este caso de manera ventajosa con sensores absolutos. A través de los sensores relativos se puede realizar en cada cabina de elevador una detección individual de la distancia, para posibilitar una seguridad funcional alta. En este caso, los datos detectados por el sensor relativo pueden ser evaluados de manera ventajosa en la cabina de elevador respectiva, de manera que se consigue una activación fiable de la instalación de freno respectiva y se puede realizar con gasto relativamente reducido.

De manera ventajosa, la instalación de freno de al menos una cabina de elevador comprende la función de un freno de parada de emergencia, que puede ser activado por el sistema de seguridad por medio de la instalación de regulación de frenado para la prevención de una colisión entre la primera cabina de elevador y la segunda cabina de elevador, y la función de un freno de retención y/o de parada. De esta manera se puede prescindir de un freno de retención o bien de parada separado.

De manera ventajosa, la instalación de freno de al menos una cabina de elevador comprende un actuador de freno regulable, que posibilita una formación selectiva de la fuerza de frenado. En este caso es ventajoso, además, que el sistema de seguridad, en un estado en el que se realiza una parada de emergencia de la cabina de elevador, activa el actuador de freno de la instalación de freno de al menos una cabina de elevador de tal manera que a través de una liberación y un bloqueo regulados de la instalación de freno se puede desplazar la cabina de elevador hacia una posición de evacuación deseada en su espacio de la trayectoria de la marcha a lo largo de su trayectoria de la marcha. De esta manera, para la evacuación de los pasajeros se puede realizar una liberación y un bloqueo selectivos de los actuadores de freno, para mover una o las dos cabinas en función de la carga de una manera selectiva hacia arriba o hacia abajo y llevarlas a un lugar de destino deseado, es decir, la posición de evacuación. Dado el caso, también es posible una aproximación selectiva de las dos cabinas de elevador para acoplarlas entre sí.

No obstante, también es ventajoso que al menos una cabina de elevador presente un freno de retención separado y que el sistema de seguridad controle adicionalmente la instalación de freno en el caso de una activación del freno de

retención de la cabina de elevador. Con este control adicional de la instalación de freno, partiendo de una fuerza de freno adicional a superar, se puede realizar un apoyo selectivo de la fuerza de frenado del freno de retención, para evitar de una manera fiable, en función de la distancia respectiva de las cabinas de elevador, también en esta situación, una colisión de choque. La activación del freno de retención se puede realizar, por ejemplo, en el caso de una rotura del medio de soporte.

Breve descripción de los dibujos

Los ejemplos de realización preferidos de la invención se explican en detalle en la descripción siguiente con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que los elementos correspondientes están provistos con signos de referencia coincidentes. En este caso:

La figura 1 muestra una instalación de elevador con un sistema de seguridad en una representación esquemática que corresponde a un primer ejemplo de realización de la invención, y

La figura 2 muestra la instalación de elevador representada en la figura 1 de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención.

Formas de realización preferidas de la invención

La figura 1 muestra una instalación de elevador 1 con un sistema de seguridad 2 en una representación esquemática de acuerdo con un primer ejemplo de realización. La instalación de elevador 1 de este ejemplo de realización presenta una primera cabina de elevador 3 y una segunda cabina de elevador 4. No obstante, de acuerdo con la configuración de la instalación de elevador 1, pueden estar previstas también más de dos cabinas de elevador 3, 4. Las cabinas de elevador 3, 4 están guiadas en un carril de guía común 5, que predetermina una trayectoria de la marcha 6 para las cabinas de elevador 3, 4.

Las cabinas de elevador 3, 4 atraviesan durante su marcha a lo largo de los carriles de guía 5 un espacio de la trayectoria de la marcha 6, que se representa por secciones en la figura 1. El espacio de la trayectoria de la marcha 6 es atravesado en este ejemplo de realización por ambas cabinas de elevador 3, 4. No obstante, una posición en el extremo superior de la caja 7 solamente es alcanzable por la cabina de elevador 3, mientras que una posición correspondiente en el extremo inferior de la caja (no representado) solamente es alcanzable por la segunda cabina de elevador 4.

La primera cabina de elevador 3 se encuentra en el funcionamiento siempre por encima de la segunda cabina de elevador 4, de manera que se puede variar en gran medida de manera opcional una distancia 8 entre las cabinas de elevador 3, 4. También es posible que para cada cabina de elevador 3, 4 está previsto un espacio propio de la trayectoria de la marcha, que se cubren sólo parcialmente. Por ejemplo, la segunda cabina de elevador 4 puede aproximarse desde la planta "-1" hasta la planta "10", mientras que la primera cabina de elevador 3 llega a las plantas "8" a "14". El espacio de la trayectoria de la marcha para la primera cabina de elevador 3 y el espacio de la trayectoria de la marcha para la segunda cabina de elevador 4 se cubren en este caso sólo con relación a las plantas "8" a "10".

En la primera cabina de elevador 3 está prevista una instalación de freno 10, que colabora con los carriles de guía 5. Además, en la segunda cabina de elevador 4 está dispuesta una instalación de freno 11, que colabora de la misma manera con los carriles de guía 5. En este ejemplo de realización, el sistema de seguridad 2 presenta una instalación de seguridad descentralizada 12 prevista en la primera cabina de elevador 3 y una instalación de seguridad descentralizada 13 prevista en la segunda cabina de elevador 4. La instalación de seguridad descentralizada 12 de la primera cabina de elevador 3 presenta una instalación de regulación de la fuerza de frenado 14, que sirve para la regulación de una fuerza de frenado de la instalación de freno 10. De manera correspondiente, la instalación de seguridad descentralizada 13 de la segunda cabina de elevador 4 presenta una instalación de regulación de la fuerza de frenado 15, que sirve para la regulación de la fuerza de frenado de la instalación de freno 11.

La instalación de elevador 1 presenta una unidad de máquina de accionamiento 16 y una polea motriz 17 accionada por la unidad de accionamiento 16 para la primera cabina de elevador 3. Además, la instalación de elevador 1 presenta una unidad de máquina de accionamiento 18 y una polea motriz 19 accionada por la unidad de máquina de accionamiento 18 para la segunda cabina de elevador 4. La activación de las cabinas de elevador 3, 4 por medio de las unidades de máquinas de accionamiento 16, 18 se realiza a través de medios de tracción 20, 21, que están guiados sobre las poleas motrices 17, 19. Además, están previstos unos contrapesos para las cabinas de elevador 3, 4, que no se muestran para la simplificación de la representación.

En la polea motriz 17 está dispuesta una instalación de medición de la velocidad 22. Además, en la polea motriz 19 está dispuesta una instalación de medición de la velocidad 23. La instalación de medición de la velocidad 22 calcula, por ejemplo, a través de generadores de impulsos colocados en la polea motriz 17 una velocidad de rotación de la polea motriz 17. En este caso, la velocidad de la instalación de medición de la velocidad 22 puede detectar una

velocidad de la primera cabina de elevador 3 durante su marcha a lo largo de los carriles de guía 5. De manera correspondiente, la instalación de medición de la velocidad 23 detecta una velocidad de la segunda cabina de elevador 4.

5 Además, las instalaciones de medición 22, 23 están configuradas para determinar aceleraciones y retardos de las cabinas de elevador 3, 4 a partir de los datos detectados de la velocidad. Los datos detectados por las instalaciones de medición de la velocidad 22, 23 son emitidos a un circuito de seguridad 24 del sistema de seguridad 2. El circuito de seguridad 24 puede estar formado, por ejemplo, por un bus de datos. Junto a las instalaciones de medición de la velocidad 22, 23, en el circuito de seguridad 24 están conectadas también las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 y una instalación de supervisión de la caja 25. En este caso, están previstas interfaces adecuadas con el circuito de seguridad 24. La unidad de supervisión de la caja 25 puede determinar, por ejemplo, un estado de funcionamiento de la instalación de elevador 1 y puede transmitirlo a las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13. De esta manera se puede realizar un procesamiento de los datos del sistema de seguridad 2 parcialmente en la unidad de supervisión de la caja 25.

15 La instalación de elevador 1 presenta, además, un control central 26, que controla la unidad de la máquina de accionamiento 16, 18. El control central 26 ejecuta en este caso instrucciones de control para el funcionamiento habitual de la instalación de elevador 1, por ejemplo para conducir una de las cabinas de elevador 3, 4 hacia una planta deseada.

20 En este ejemplo de realización, el sistema de seguridad 2 presenta un sensor absoluto 27, previsto en la primera cabina de elevador 3, que sirve para la detección de una posición de la primera cabina de elevador 3 en el espacio de la trayectoria de la marcha 6, y un sensor absoluto 28 previsto en la segunda cabina de elevador 4, que sirve para la detección de una posición de la segunda cabina de elevador 4 en el espacio de la trayectoria de la marcha 6. En este caso, los sensores absolutos 27, 28 detectan las posiciones de las cabinas de elevador 3, 4 en el carril de guía 5.

25 Las posiciones absolutas detectadas por los sensores absolutos 27, 28 de las cabinas de elevador 3, 4 son transmitidas, por una parte, al control central 26 para la realización del funcionamiento habitual de la instalación de elevador 1. Por otra parte, las posiciones absolutas de las cabinas de elevador 3, 4 son emitidas a las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 del sistema de seguridad 2.

El sistema de seguridad 2 determina a partir de estas posiciones absolutas de las cabinas de elevador 3, 4 la distancia 8 entre la primera cabina de elevador 3 y la segunda cabina de elevador 4.

30 Esta determinación se puede realizar, por ejemplo, en la unidad de supervisión de la caja 25. En función de la distancia 8 momentánea entre las cabinas de elevador 3, 4 se realiza una activación de las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15, para impedir una colisión de las cabinas de elevador 3, 4 durante su marcha a través del espacio de la trayectoria de la marcha 6. Cuando la distancia 8 entre las cabinas de elevador 3, 4 con relación al estado de funcionamiento momentáneo de la instalación de elevador 1 no alcanza un valor crítico, entonces el sistema de seguridad 2 controla las instalaciones de freno 10, 11 de las cabinas de elevador 3, 4 por medio de las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15. Cuando, por ejemplo, ambas cabinas de elevador 3, 4 se mueven hacia abajo y la distancia 8 alcanza o se queda por debajo de una distancia crítica, entonces se realiza una activación de las instalaciones de freno 10, 11.

40 Durante tal activación de las instalaciones de freno 10, 11, el sistema de seguridad 2, en particular la unidad de supervisión de la caja 25, predetermina valores teóricos de retardo individuales para las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15. En este caso, se predetermina para la instalación de regulación de la fuerza de frenado 14 un valor teórico de retardo mayor que para la instalación de regulación de la fuerza de frenado 15. De esta manera, se consigue un retardo mayor de la primera cabina de elevador 3. La segunda cabina de elevador 4 es retardada, en cambio, más débilmente. La regulación de los retardos de las cabinas de elevador 3, 4 se puede realizar, por ejemplo, a través de una comparación de los retardos reales, calculados por las instalaciones de medición de la velocidad 22, 23, con relación a los valores teóricos de retardo para las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15.

50 Para la determinación del retardo respectivo de las cabinas de elevador 3, 4 se puede recurrir, sin embargo, también a los datos proporcionados por los sensores absolutos 27, 28. Además, se pueden prever también sensores adecuados, que miden directamente una aceleración o retardo, en las cabinas de elevador 3, 4.

55 En otro estado de funcionamiento posible, en el que ambas cabinas de elevador 3, 4 se mueven hacia arriba, cuando la distancia 8 no alcanza una distancia crítica, se consigue de la misma manera un retardo de las cabinas de elevador 3, 4 a través de las instalaciones de freno 10, 11 por medio de las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15. En este caso, los valores teóricos de retardo están determinados, sin embargo, menores y con preferencia considerablemente menores que la aceleración terrestre. De este modo se impide una caída de personas u objetos, que son transportados en las cabinas de elevador 3, 4.

De manera correspondiente, para los valores teóricos de retardo puede estar previsto también durante una marcha descendente un cierto valor teórico de retardo máximo. La previsión de tales valores teóricos de retardo máximos se tiene en cuenta en la determinación de la distancia crítica para la distancia 8 entre las cabinas de elevador 3, 4 por el sistema de seguridad 2, en particular por la unidad de supervisión de la caja 25.

5 La unidad de supervisión de la caja 25 puede determinar la distancia crítica para la distancia 8 entre las cabinas de elevador 3, 4 en este caso en función del estado de funcionamiento momentáneo. Es decir, que la distancia crítica para la distancia 8 se puede modificar de acuerdo con el estado de funcionamiento respectivo de la instalación de elevador 1.

10 El sistema de seguridad 2 presenta, además, un sensor relativo 29 previsto en la primera cabina de elevador 3 y un sensor relativo 30 previsto en la segunda cabina de elevador 4. Los sensores relativos 29, 30 sirven, respectivamente, para la detección de la distancia 8 entre la primera cabina de elevador 3 y la segunda cabina de elevador 4. El sensor relativo 29 está conectado con la instalación de seguridad descentralizada 12 de la primera cabina de elevador 3. Además, el sensor relativo 30 está conectado con la instalación de seguridad descentralizada 13 de la segunda cabina de elevador 4.

15 La distancia 8 detectada, respectivamente, por los sensores relativos 29, 30 puede servir de base en cada caso en las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 junto con las otras informaciones proporcionadas por la unidad de supervisión de la caja 25 para la decisión de si es necesaria una retención de las cabinas de elevador 3, 4 para la prevención de una colisión entre las cabinas de elevador 3, 4. A través de los sensores relativos 29, 30 existe, por lo tanto, otra posibilidad para detectar la distancia 8 entre las cabinas de elevador 3, 4. Además, los sensores relativos 29, 30 pueden servir en combinación con los sensores absolutos 27, 28 para la detección de la distancia 8. De esta manera, se puede crear una redundancia para la elevación de la seguridad funcional.

20 La figura 2 muestra una instalación de elevación 1 en una representación esquemática de acuerdo con un segundo ejemplo de realización. En este ejemplo de realización, a diferencia del primer ejemplo de realización descrito con la ayuda de la figura 1, solamente están previstos sensores absolutos 27, 28 en las cabinas de elevador 3, 4. Además, en las cabinas de elevador 3, 4 están previstas solamente instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15, mientras que en el primer ejemplo de realización descrito con la ayuda de la figura 1 en las cabinas de elevador 3, 4 están previstas instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 con tales instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15. En lugar de las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 en las cabinas de elevador 3, 4, en el segundo ejemplo de realización descrito con la ayuda de la figura 2, está prevista una instalación de seguridad central 35 del sistema de seguridad 2.

25 La instalación de seguridad central 35 del sistema de seguridad 2 está conectada a través del circuito de seguridad 24 con los otros componentes del sistema de seguridad 2. En particular, la instalación de seguridad central 35 está conectada con los sensores absolutos 27, 28 de las cabinas de elevador 3, 4, con las instalaciones de regulación de frenado 14, 15 de las cabinas de elevador 3, 4, con la unidad de supervisión de la caja 25 y con las instalaciones de medición de la velocidad 22, 23. En este caso, están previstos unos canales de transmisión seguros entre las instalaciones de medición de la velocidad 22, 23 y la instalación de seguridad central 35 así como entre los sensores absolutos 27, 28 y la instalación de seguridad central 35.

30 La instalación de seguridad central 35 controla en un caso, en el que las cabinas de elevador 3, 4 están retenidas para la prevención de una colisión, las instalaciones de freno 10, 11 por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado 14, 15 respectiva. La instalación de seguridad central 35 asume de esta manera las funciones de las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13 descritas con la ayuda de la figura 1 de la instalación de elevador 1 del primer ejemplo de realización.

35 En los ejemplos de realización descritos, las instalaciones de freno 10, 11 pueden presentar, respectivamente, un actuador de freno regulable 10, 11, que posibilita una formación selectiva de la fuerza de frenado. En este caso, es posible que las instalaciones de freno 10, 11 presenten, además de la función de un freno de parada de emergencia, que puede ser activado por el sistema de seguridad 2 por medio de las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15 para la prevención de una colisión entre las cabinas de elevador 3, 4, también la función de un freno de retención y/o de parada.

40 Por otra parte, también es posible que estén previstos un freno de retención separado y/o un freno de parada separado, siendo posible en este caso un apoyo de la acción de frenado de un freno de retención y/o de parada a través de las instalaciones de freno 10, 11.

45 Las instalaciones de freno 10, 11 pueden presentar, además, un actuador de freno 10, 11. El sistema de seguridad 2 puede controlar las instalaciones de freno 10, 11 de tal manera que a través de una liberación y bloqueo regulador de las instalaciones de freno 10, 11 de las cabinas de elevador 3, 4 las cabinas de elevador 3, 4 son desplazadas hacia una posición de evacuación deseada en el espacio de la trayectoria de la marcha 6. Por ejemplo, se puede seleccionar una planta 36 como posición de evacuación deseada, hacia la que se desplaza la segunda cabina de

elevador 4 para posibilitar una evacuación.

5 En los ejemplos de realización descritos, las instalaciones de freno 10, 11 están dispuestas en una zona inferior de las cabinas de elevador 3, 4. No obstante, es ventajoso también que las instalaciones de freno 10, 11 estén dispuestas en una zona superior de las cabinas de elevador 3, 4. Las instalaciones de freno 10, 11 pueden estar configuradas como instalaciones de freno electromecánicas o hidráulicas 10, 11. Además, las instalaciones de freno 10, 11 pueden presentar un actuador de freno 10, 11 para la formación definida de la fuerza de frenado.

10 Además, en las instalaciones de freno 10, 11 pueden estar previstos unos sensores 37, 38 (figura 2), que sirven para la medición de las fuerzas de frenado, de las fuerzas normales y/o de un retardo de la cabina de elevador 3, 4 respectiva. Estos sensores 37, 38 están conectados con preferencia con las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15 y/o con la instalación de seguridad central 35 o bien con las instalaciones de seguridad descentralizadas 12, 13. Los valores teóricos de retardo para las instalaciones de regulación de la fuerza de frenado 14, 15 pueden depender, respectivamente, de varios parámetros, en particular del estado de funcionamiento y/o del estado de carga de la instalación de elevador 1 y de las cabinas de elevador 3, 4. En particular, los valores teóricos de retardo se pueden determinar en función de la posición, de la velocidad y/o del retardo.

15 La instalación de elevador 1 está equipada en los ejemplos de realización con dos cabinas de elevador 3, 4. De manera correspondiente, sin embargo, pueden estar previstas también más de dos cabinas de elevador 3, 4. Las cabinas de elevador 3, 4 pueden atravesar en este caso esencialmente un espacio de la trayectoria de la marcha común 6. Sin embargo, también es posible que estén previstos varios espacios de la trayectoria de la marcha, que se cubren parcialmente.

20 Las instalaciones de medición 22, 23 para la medición de la velocidad para las cabinas de elevador 3, 4 se pueden realizar también de otra manera. Especialmente las instalaciones de medición 22, 23 pueden estar previstas en las cabinas de elevador 3, 4, por ejemplo en forma de los sensores 37, 38. Además, para la medición de la velocidad se pueden utilizar también sensores absolutos 27, 28, de manera que los sensores absolutos 27, 28 asumen también la función de las instalaciones de medición 22, 23.

25 La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos.

30

REIVINDICACIONES

1.- Instalación de elevador (1) con una primera cabina de elevador (3) y con al menos una segunda cabina de elevador (4), en la que un espacio de la trayectoria de la marcha (6) que puede ser travesado por la primera cabina de elevador (3) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5) y un espacio de la trayectoria de la marcha (6) que puede ser atravesado por la segunda cabina de elevador (4) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5) se cubren al menos parcialmente, en la que está prevista una instalación de freno (10) para la primera cabina de elevador (3), en la que está prevista una instalación de freno (11) para la segunda cabina de elevador (4) y en la que está previsto un sistema de seguridad (2), que sirve para la prevención de una colisión de la primera cabina de elevador (3) con la segunda cabina de elevador (4), caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta una instalación de regulación de la fuerza de frenado (14) para la instalación de freno (10), que sirve para la regulación de una fuerza de frenado de la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3), y una instalación de regulación de la fuerza de frenado (15) para la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4), y porque el sistema de seguridad (2) para la prevención de una colisión de la primera cabina de elevador (3) con la segunda cabina de elevador (4) controla la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14) para la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) y/o la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4) por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado (15) para la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4).

2.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque está prevista una instalación de medición (22) para la primera cabina de elevador (3), que sirve para la detección al menos indirecta de un retardo de la primera cabina de elevador (3), porque está prevista una instalación de medición (23) para la segunda cabina de elevador (4), que sirve para la detección al menos indirecta de un retardo de la segunda cabina de elevador (4), y porque el sistema de seguridad (2) determina un valor teórico del retardo para la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14) de la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) y un valor teórico de retardo para la instalación de regulador de la fuerza de frenado (15) de la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4).

3.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) determina en un estado de funcionamiento, en el que las cabinas de elevador (3, 4) atraviesan su espacios de la trayectoria de la marcha (6) en la misma dirección a lo largo de sus trayectorias de la marcha (5), para la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14, 15) de la instalación de freno (10, 11) de la cabina de elevador (3, 4), que es en este estado de funcionamiento una cabina de elevador (3, 4) siguiente, un valor teórico de retardo mayor que para la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14, 15) de la instalación de freno (10, 11) de la cabina de elevador (3, 4), que es en este estado de funcionamiento una cabina de elevador (3, 4) precedente.

4.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) determina en un estado de funcionamiento, en el que al menos una cabina de elevador (3, 4) atraviesa su espacio de la trayectoria de la marcha (6) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5) hacia arriba, el valor teórico de retardo para la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14, 15) de la instalación de freno (10, 11) de la cabina de elevador (3, 4), que atraviesa su espacio de la trayectoria de la marcha (6) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5) hacia arriba, de tal manera que el valor teórico de retardo es menor que la aceleración terrestre.

5.- Instalación de elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque al menos una instalación de medición (22, 23) está configurada como instalación de medición de la velocidad (22, 23), que detecta una velocidad de la cabina de elevador (3, 4), para la que está prevista la instalación de medición de la velocidad (22, 23), y porque la instalación de medición de la velocidad (22, 23) determina el retardo de la cabina de elevador (3, 4), para la que está prevista la instalación de medición de la velocidad (22, 23), a partir de una modificación de la velocidad de la cabina de elevador (3, 4), para la que está prevista la instalación de medición de la velocidad (22, 23).

6.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la instalación de medición de la velocidad (22, 23) está dispuesta en una polea motriz (17, 19) de una unidad de máquina de accionamiento (16, 18) para la cabina de elevador (3, 4), para la que está prevista la instalación de medición de la velocidad (22, 23) y/o porque la instalación de medición de la velocidad (37, 38) está prevista en la cabina de elevador (3, 4), para la que está prevista la instalación de medición de la velocidad (37, 38).

7.- Instalación de elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta un sensor absoluto (27) previsto en la primera cabina de elevador (3), que sirve para la detección de una posición de la primera cabina de elevador (3) en el espacio de la trayectoria de la marcha (6), que atraviesa la primera cabina de elevador (3) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5), y un sensor absoluto (28) previsto en la segunda cabina de elevador (4), que sirve para la detección de una posición de la segunda cabina de elevador (4) en el espacio de la trayectoria de la marcha (6), que atraviesa la segunda cabina de elevador (4) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5), y en función de la posición de la segunda cabina de elevador, detectada por

el sensor absoluto (27), previsto en la primera cabina de elevador 3, y en función de la posición de la segunda cabina de elevador (4), detectada por el sensor absoluto (28) previsto en la segunda cabina de elevador (4), determina una distancia (8) entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), y porque el sistema de seguridad 2 para la prevención de una colisión de la primera cabina de elevador (3) con la segunda cabina de elevador (4) controla la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) y/o la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4) en función de la distancia (8) entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4).

8.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta una instalación de seguridad descentralizada (12), prevista en la primera cabina de elevador (3) que, en función de la distancia (8), determinada en función de las posiciones de las cabinas de elevador (3, 4), entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), controla la instalación de freno (10) de la primera cabina (3) y presenta una instalación de seguridad descentralizada (13), prevista en la segunda cabina de elevador (4), que en función de la distancia (8), determinada en función de las posiciones de las cabinas de elevador (3, 4), entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4) controla la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4).

9.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta una instalación de seguridad central (35) que, en función de la distancia (8), determinada en función de las posiciones de las cabinas de elevador (3, 4), entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), controla la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado (14) prevista en la primera cabina de elevador (3) y la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4) por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado (15) prevista en la segunda cabina de elevador (4).

10.- Instalación de elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta un sensor relativo (29), previsto en la primera cabina de elevador (3), que sirve para la detección de una distancia (8) entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), y porque el sistema de seguridad (2) presenta un sensor relativo (30) previsto en la segunda cabina de elevador (4), que sirve para la detección de una distancia (8) entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), y porque el sistema de seguridad (2) para la prevención de una colisión entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4) controla la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3) y/o la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4) en función de la distancia (8) detectada entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4).

11.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) presenta una instalación de seguridad descentralizada (12), prevista en la primera cabina de elevador (3) que, en función de la distancia (8), detectada a través del sensor relativo (29) previsto en la primera cabina de elevador 3, controla la instalación de freno (10) de la primera cabina de elevador (3), y una instalación de seguridad descentralizada (13), prevista en la segunda cabina de elevador (4) que, en función de la distancia (8) detectada a través del sensor relativo (30) previsto en la segunda cabina de elevador (4), controla la instalación de freno (11) de la segunda cabina de elevador (4).

12.- Instalación de elevador de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque la instalación de freno (10, 11) de al menos una cabina de elevador (3, 4) presenta la función de un freno de parada de emergencia (10, 11), que se puede activar por el sistema de seguridad (2) por medio de la instalación de regulación de la fuerza de frenado para la prevención de una colisión entre la primera cabina de elevador (3) y la segunda cabina de elevador (4), y la función de un freno de retención y/o parada (10, 11).

13.- Instalación de elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque el sistema de seguridad (2) en un estado de funcionamiento, en el que se realiza una parada de emergencia de las cabinas de elevador (3, 4), controla la instalación de freno (10, 11) de al menos una cabina de elevador (3, 4) de tal manera que a través de una liberación y un bloqueo regulados de la instalación de freno (10, 11) se puede desplazar la cabina de elevador (3, 4) hacia una posición de evacuación (36) deseada en su espacio de la trayectoria de la marcha (6) a lo largo de su trayectoria de la marcha (5).

Fig. 1

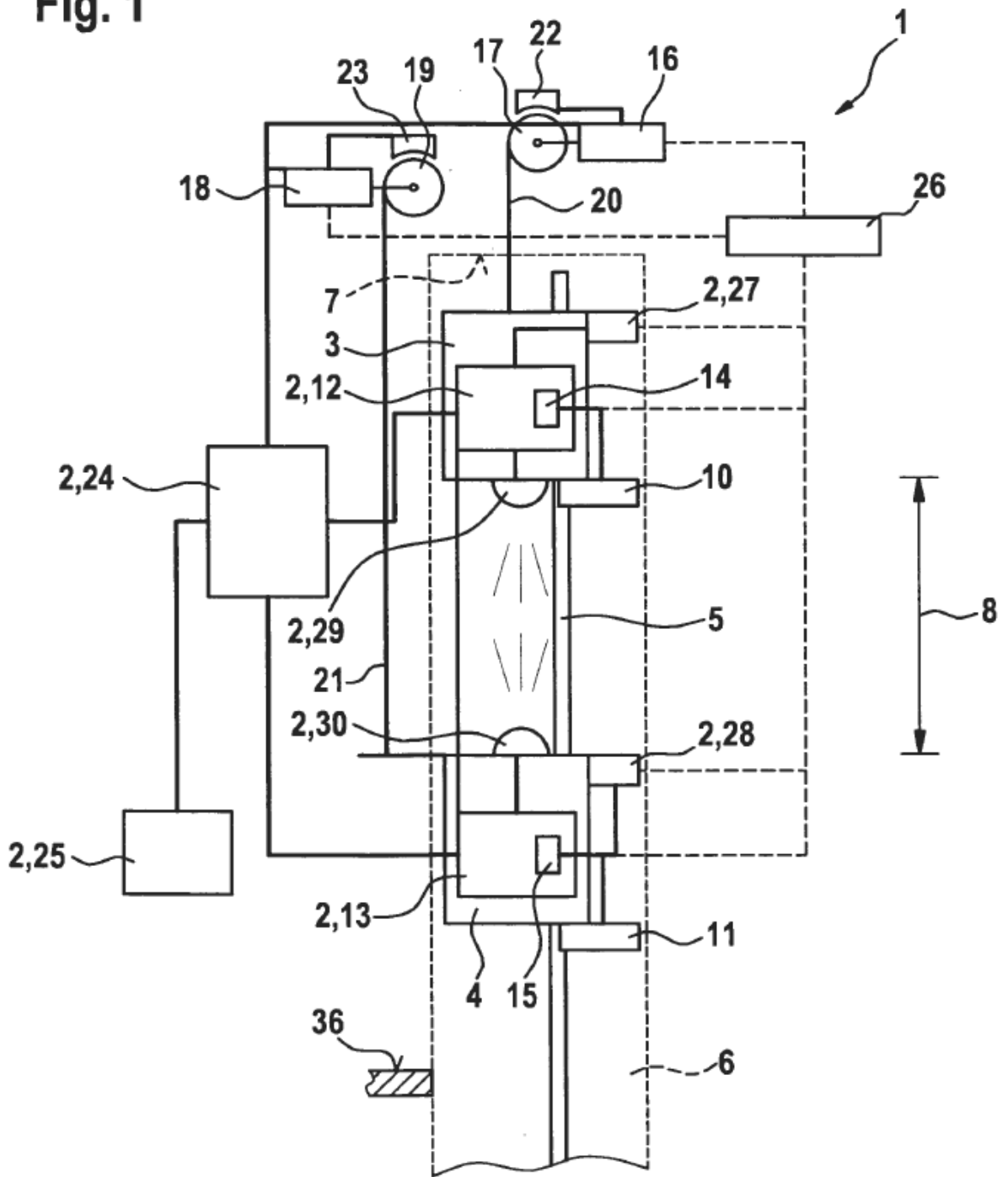


Fig. 2

