

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 669**

51 Int. Cl.:

B66B 13/22 (2006.01)

B66B 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2011** E 11172773 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** EP 2412656

54 Título: **Dispositivo de control de ascensor**

30 Prioridad:

26.07.2010 DE 102010038432

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

19.01.2018

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP ELEVATOR AG (100.0%)
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**HERRMANN, GÜNTHER y
ROHR, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 650 669 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de ascensor

La invención se refiere a un dispositivo de control de ascensor con las características del preámbulo de la reivindicación 1 para un ascensor con un motor de accionamiento, una cabina de ascensor y un dispositivo de freno.

5 Desde el estado de la técnica se conocen dispositivos de control con una primera electrónica de potencia para el motor de accionamiento y con al menos un bloqueo de señal para bloquear la transmisión de señales de control para la primera electrónica de potencia. De este modo por ejemplo el documento DE 10 2004 006 049 A1 divulga un circuito de seguridad, mediante el cual puede interrumpirse la transmisión de señales de control para una primera electrónica de potencia del motor de accionamiento configurada como convertidor de frecuencia. Mediante las
 10 señales de control puede modularse una tensión continua. En ausencia de una modulación a la electrónica de potencia no le es posible generar un campo giratorio necesario para la generación de un par de torsión de motor, de manera que desde el motor de accionamiento ya no puede provocarse un movimiento giratorio. En el caso de una disfunción del circuito de seguridad no obstante no se descarta que a pesar de todo se generen las señales de control necesarias para el control del convertidor de frecuencias y se transmitan al convertidor de frecuencia. Por lo
 15 tanto se utiliza adicionalmente un dispositivo de registro de corriente que vigile la corriente facilitada por la electrónica de potencia al motor de accionamiento. Además para el funcionamiento del circuito de seguridad requiere un software orientado a la seguridad. Esto lleva a un aumento del coste en el caso de una actualización del software del circuito de seguridad.

20 Por el documento DE 200 23 348 U1 se conoce un dispositivo de control de ascensor con las características del preámbulo de la reivindicación 1. El dispositivo de control de ascensor comprende un convertidor de frecuencia y un microcontrolador, desde el cual pueden transmitirse señales de control al semiconductor del convertidor de frecuencia. A los semiconductores se transmite la señal de control respectiva a través de un optoacoplador cuya conexión a una fuente de tensión de un control de ascensor superior puede interrumpirse.

25 La presente invención se basa en el objetivo de perfeccionar un dispositivo de control de ascensor de tipo genérico de tal manera que no requiera ningún software orientado a la seguridad y posibilite un funcionamiento del ascensor poco ruidoso.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de control de ascensor con las características de la reivindicación 1.

30 En el dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención la transmisión de señales de control para la electrónica de potencia del motor de accionamiento se realiza a través de elementos de transmisión de señales de separación de potencial conectados en serie los unos con los otros, a los cuales a través de un circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal puede facilitarse una tensión de alimentación. Para facilitar la tensión de alimentación el circuito de alimentación de tensión está acoplado con una fuente de tensión. Si la transmisión de
 35 señales de control a través de los elementos de transmisión de señales se bloquea, entonces mediante un dispositivo de control de ascensor superior puede desactivarse el acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal. Por tanto se omite la tensión de alimentación para elementos de transmisión de señales de separación de potencial, y esto tiene como consecuencia que a través de los elementos de transmisión de señales ya no puedan transmitirse señales de control.

40 Para evitar un acoplamiento no deseado de una tensión ajena con el bloqueo de señal el bloqueo de señal está configurado como disposición de conmutación separada del dispositivo de control de ascensor, que está aislada eléctricamente de regiones de conmutación restantes del dispositivo de control de ascensor. El aislamiento eléctrico está garantizado mediante distancias de seguridad eléctricas con respecto a todos los grupos constructivos con tensión aplicada del dispositivo de control de ascensor, así como mediante el aislamiento der elementos de
 45 transmisión de señales de separación de potencial. La desconexión de la tensión de alimentación der elementos de transmisión de señales de separación de potencial en la presencia de una señal correspondiente del control de ascensor superior queda por tanto garantizada y esto a su vez asegura que a la electrónica de potencia del motor de accionamiento por ejemplo en el caso de una parada regular de la cabina de ascensor no pueda alimentarse de manera fiable ninguna señal de control.

50 En el caso del dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención se transmiten por lo tanto las señales de control necesarias para la generación de un campo giratorio del motor de accionamiento a través de una disposición de conmutación especial que mediante la facilitación de distancias de seguridad eléctricas, por ejemplo mediante espacios de aire y líneas de fuga está eléctricamente aislada de las regiones de conmutación restantes del dispositivo de control de ascensor y su tensión de alimentación puede desconectarse del dispositivo de control de ascensor superior. Si la tensión de alimentación se desconecta, entonces el bloqueo de señal en forma de la
 55 disposición de conmutación separada queda sin tensión en toda la región de la disposición de conmutación. En el bloqueo de señal desconectado ya no puede transmitirse ninguna señal de control para la electrónica de potencia. Mediante las distancias de seguridad eléctricas la disposición de conmutación separada queda aislada de manera fiable frente a una tensión ajena involuntaria. También los elementos de transmisión de señales de separación de

potencial presentan las distancias de tensión necesarias para el aislamiento eléctrico de la disposición de conmutación separada. También en el caso de un contacto a tierra del motor de accionamiento no existe ningún peligro de que se transmita involuntariamente una señal de control a través del bloqueo de señal.

5 Mediante la desconexión de la tensión de alimentación del bloqueo de señal, es decir mediante la desactivación del acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión, en el caso de una parada prevista del ascensor puede desconectarse el accionamiento de la electrónica de potencia para el motor de accionamiento. Con ello en el funcionamiento regular del ascensor puede prescindirse de una desconexión adicional de la tensión de alimentación del motor de accionamiento mediante un contactor. De este modo en el funcionamiento regular del ascensor se garantiza un funcionamiento poco ruidoso.

10 Como elemento de transmisión de señales de separación de potencial ha de entenderse en el presente caso un elemento de transmisión de señales mediante el cual puedan transmitirse señales desde un primer circuito eléctrico a un segundo circuito eléctrico, estando separado galvánicamente el segundo circuito eléctrico del primer circuito eléctrico.

15 Los elementos de transmisión de señales de separación de potencial posibilitan por ejemplo una transmisión de señales óptica, inductiva y /o capacitiva.

20 En una configuración ventajosa de la invención los elementos de transmisión de señales de separación de potencial están configurados como optoacopladores. Estos posibilitan de una manera sencilla en cuanto a la construcción la transmisión de una señal entre dos circuitos eléctricos separados galvánicamente. Comprenden un emisor óptico, por ejemplo, un diodo luminoso, y un receptor óptico, por ejemplo, un fototransistor. De acuerdo con la invención la transmisión de una señal de control se realiza a través de dos elementos de transmisión de señales conectados en serie los unos a los otros, en particular un primer y un segundo optoacoplador. La alimentación de tensión del receptor óptico del primer optoacoplador se realiza, al igual que la alimentación de tensión del emisor óptico del segundo optoacoplador a través del circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal. El circuito de alimentación de tensión facilita la tensión de alimentación necesaria para la transmisión de señales óptica. Mediante la desconexión de la tensión de alimentación del receptor del primer optoacoplador y del emisor del segundo optoacoplador conectado en serie con este puede impedirse de manera fiable una transmisión de señales. El emisor óptico y el receptor óptico están colocados en una distancia tal y en una disposición tal los unos respecto a los otros que queda garantizado el aislamiento eléctrico del bloqueo de señal.

30 De manera favorable al menos un bloqueo de señal está dispuesto en una línea de señal para señales de conmutación para semiconductores de potencia de la electrónica de potencia del motor de accionamiento. La electrónica de potencia puede estar configurada por ejemplo en forma de un convertidor de frecuencia.

35 Preferiblemente el dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención comprende un primer elemento de control, en particular un microcontrolador, para la generación de señales de conmutación para la electrónica de potencia del motor de accionamiento y un bloqueo de señal está dispuesto entre el primer elemento de control y una entrada de señal de conmutación de la electrónica de potencia. Mediante la desconexión de la tensión de alimentación del bloqueo de señal, es decir mediante la desactivación del acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal puede impedirse que las señales de conmutación necesarias para el funcionamiento de la electrónica de potencia puedan transmitirse desde el elemento de control a la electrónica de potencia.

40 Particularmente favorable es cuando para la desactivación del acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión se utiliza un primer interruptor controlable. El primer interruptor controlable puede estar diseñado por ejemplo en forma de un relé, en particular en forma de un relé de guía forzada.

45 El interruptor controlable puede desactivar, por orden del dispositivo de control de ascensor superior el acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal de manera que la tensión de alimentación del bloqueo de señal se desconecta.

50 En una forma de realización particularmente preferida del dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención, mediante el primer interruptor controlable puede interrumpirse también una tensión de alimentación para el dispositivo de freno del ascensor. El dispositivo de freno presenta de manera habitual un freno que debe solicitarse con tensión para soltarse y por lo demás impide un movimiento de la cabina de ascensor del ascensor. Si la tensión de alimentación para el dispositivo de freno se interrumpe entonces el freno no puede soltarse y queda impedido de manera fiable un movimiento de la cabina de ascensor. Si mediante el primer interruptor controlable puede desactivarse tanto el acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal como interrumpirse la tensión de alimentación para el dispositivo de freno entonces esto lleva a una detención especialmente fiable de la cabina de ascensor, dado que por un lado la electrónica de potencia ya no puede facilitar al motor de accionamiento ningún campo giratorio y por tanto el motor de accionamiento no puede provocar más ningún movimiento giratorio, y por otro lado el freno sin tensión impide un movimiento de la cabina de ascensor. Para interrumpir la tensión de alimentación del dispositivo de freno y para desactivar el acoplamiento entre fuente de tensión y circuito de alimentación de tensión es únicamente necesario solicitar el primer interruptor

controlable con una señal de control adecuada. Una señal de control de este tipo puede facilitarse mediante el control de ascensor superior.

5 Ya se indicó que el primer interruptor controlable puede estar diseñado como relé. Alternativamente puede estar previsto que el primer interruptor controlable sea un interruptor electrónico. Los interruptores electrónicos de este tipo son conocidos por se por el experto en la materia, pueden presentar por ejemplo transistores de conmutación o transistores MOS con cuya ayuda puede conmutarse una señal.

10 Se consigue una seguridad especialmente alta en cuanto a un movimiento involuntario de la cabina de ascensor en una forma de realización ventajosa de la invención por que el dispositivo de control de ascensor presenta un segundo interruptor controlable, mediante el cual puede interrumpirse una tensión de alimentación del motor de accionamiento. Esto, adicionalmente a las señales de control necesarias para el funcionamiento del accionamiento para la electrónica de potencia del motor de accionamiento también posibilita la interrupción de la tensión de alimentación del motor de accionamiento. Esto asegura que incluso en el caso improbable de que no sea posible una desactivación del acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal por parte del motor de accionamiento ningún movimiento giratorio.

15 Es favorable cuando el dispositivo de control de ascensor presenta una segunda electrónica de potencia para el dispositivo de freno del ascensor y al menos un bloqueo de señal está dispuesto en una línea de señal para señales de control de la segunda electrónica de potencia. En el caso de una configuración de este tipo la transmisión de señales de control para la electrónica de potencia del dispositivo de freno se realiza también a través de elementos de transmisión de señales de separación de potencial conectados en serie los unos con los otros, a los cuales a través de un circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal puede facilitarse una tensión de alimentación. El circuito de alimentación de tensión está acoplado para ello con una fuente de tensión y el acoplamiento entre la fuente de tensión y el circuito de alimentación de tensión puede desactivarse mediante el dispositivo de control de ascensor superior. Desde la electrónica de potencia del dispositivo de freno se facilita la tensión necesaria para abrir el freno, siempre y cuando se solicite la electrónica de potencia con señales de control. Si la transmisión de señales de control para la electrónica de potencia del dispositivo de freno se interrumpe mediante la desconexión de la tensión de alimentación del bloqueo de señal entonces el freno no puede soltarse y se impide un movimiento de la cabina de ascensor.

30 En una configuración preferida un bloqueo de señal presenta al menos un primer par de elementos de transmisión de señales de separación de potencial conectados en serie los unos con los otros para la transmisión de señales de control para la primera electrónica de potencia del motor de accionamiento, así como al menos un segundo par de elementos de transmisión de señales de separación de potencial conectados en serie los unos con los otros para la transmisión de señales de control para la segunda electrónica de potencia del dispositivo de freno, estando conectados todos los pares de elementos de transmisión de señales al circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal y pudiendo desactivarse el acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión y la fuente de tensión del bloqueo de señal del control de ascensor superior. En una configuración de este tipo de la invención, mediante un único bloqueo de señal, cuya tensión de alimentación puede desactivarse del control de ascensor tanto la transmisión de señales de control para la electrónica de potencia del motor de accionamiento como interrumpirse la transmisión de señales de control para la electrónica de potencia del dispositivo de freno. La interrupción de las señales de control puede provocarse por el dispositivo de control de ascensor superior, por ejemplo, mediante el primer interruptor controlable que ya se ha explicado anteriormente. Adicionalmente a los elementos de transmisión de señales de separación de potencial al circuito de alimentación de tensión al menos de un bloqueo de señal pueden estar conectados circuitos de conmutación adicionales. De este modo por ejemplo puede estar previsto que al circuito de alimentación de tensión de al menos un bloqueo de señal esté conectado un elemento de generación de estado para generar una señal de estado que puede transmitirse a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial a un dispositivo de vigilancia. El elemento de generación de estado forma en forma de un circuito de conmutación un grupo constructivo del bloqueo de señal diseñado como disposición de conmutación separada. El elemento de generación de estado puede generar una señal de estado que se corresponde con la tensión aplicadas en el circuito de alimentación. La señal de control puede transmitirse a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial, por ejemplo, a través de un optoacoplador, a un dispositivo de vigilancia del ascensor. En particular puede estar previsto que la señal de estado pueda transmitirse al control de ascensor superior. Esto da la posibilidad al control de ascensor de registrar la tensión aplicada en el circuito de alimentación de tensión y compararla con un valor teórico que debe esperarse en el caso de un funcionamiento regular.

55 Es ventajoso cuando al circuito de alimentación de tensión de un bloqueo de señal está conectado un elemento de generación de señal, que está acoplado a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial con un dispositivo de alimentación de tensión para un amplificador de señales de la electrónica de potencia del motor de accionamiento. En una configuración de este tipo del dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención la electrónica de potencia presenta un amplificador de señales que se denomina con frecuencia también "controlador" y sirve para la amplificación de las señales de control que se facilitan por la electrónica de potencia. El amplificador de señales está conectado a un dispositivo de alimentación de tensión que está acoplado a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial con el elemento de generación de señal conectado al circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal. El elemento de generación de señal forma por

tanto un circuito de conmutación del bloqueo de señal configurado como disposición de conmutación separada. La alimentación de tensión del elemento de generación de señal se realiza a través del circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal y puede desconectarse por tanto del control de ascensor superior. En el caso de la presencia de una tensión de alimentación el elemento de generación de señal del dispositivo de alimentación de tensión del amplificador de señales facilita a la electrónica de potencia una señal que posibilita a su vez el funcionamiento del amplificador de señal.

El elemento de generación de señal puede estar diseñado por ejemplo en forma de un generador de sincronización cuya señal de sincronización puede alimentarse a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial a un elemento de conmutación controlable eléctricamente que está conectado en serie a una bobina primaria de un transformador. El estado de conmutación del elemento de conmutación eléctrico se determina mediante la señal de sincronización del generador de sincronización. Mediante una apertura y cierre alternos del elemento de conmutación eléctrico a través de un devanado primario del transformador puede fluir una corriente pulsada y a través de esto en el bobinado secundario del transformador puede inducirse una tensión secundaria que puede servir como tensión de alimentación para el amplificador de señales de la electrónica de potencia. Por tanto, al amplificador de señales solamente puede facilitarse entonces una tensión de alimentación cuando el generador de sincronización genera una señal de sincronización correspondiente. Esto a su vez condiciona el que el acoplamiento del circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal con la fuente de tensión no esté desactivado del control de ascensor superior. Mediante la desactivación del acoplamiento entre fuente de tensión y circuito de alimentación de tensión puede impedirse por tanto no solo la transmisión de señales de control a la electrónica de potencia del motor de accionamiento sino al mismo tiempo puede obstaculizarse también una amplificación en el lado de entrada de las señales de control mediante el amplificador de señales de la electrónica de potencia.

Para configurar el acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión del bloqueo de señal y la fuente de tensión no se dieron hasta el momento datos más concretos. Por ejemplo, puede estar previsto que el circuito de alimentación de tensión esté acoplado a través de un transmisor con la fuente de tensión. El lado primario del transmisor está conectado a la fuente de tensión y el lado secundario del transmisor está conectado al circuito de alimentación de tensión. El transmisor posibilita un acoplamiento inductivo de la fuente de tensión con el circuito de alimentación de tensión, facilitando la fuente de tensión una tensión alterna. En el lado secundario del transmisor el bloqueo de señal puede presentar un circuito de rectificador con cuya ayuda la tensión alterna inducida en el lado secundario puede rectificarse de manera que a los elementos de transmisión de señales de separación de potencial al igual que a los otros circuitos de conmutación conectados, dado el caso, al circuito de alimentación de tensión puede facilitarse una tensión de alimentación rectificada.

Para evitar en el caso de una conexión en puente premeditada de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial una transmisión de señales a través del bloqueo de señal de manera fiable es ventajoso cuando los niveles de señal de las señales de control que aplicadas en el al menos un bloqueo de señal en el lado de entrada y de salida se diferencian del nivel de señal dentro del bloqueo de señal entre dos elementos de transmisión de señales conectados en serie los unos con los otros. El nivel de señal de las señales de control en el lado de entrada que se aplican en el bloqueo de señal puede ser por ejemplo más bajo que el nivel de señal entre dos conectados en serie los unos con los otros elementos de transmisión de señales. El nivel de señal entre dos elementos de transmisión de señales conectados en serie los unos con los otros puede estar seleccionado más bajo que el nivel de señal de las señales de control que se aplican en el lado de la salida en el bloqueo de señal. Si un elemento de transmisión de señales de separación de potencial se conecta en puente premeditadamente, entonces esto lleva a un cortocircuito entre las señales presentes dentro del bloqueo de señal y la señales fuera del bloqueo de señal. Debido al nivel de señal diferente esto tiene como consecuencia que el bloqueo de señal ya no sea apto para el funcionamiento, es decir ya no sea posible una transmisión de señales.

Es favorable cuando la tensión de alimentación aplicada en el circuito de alimentación de tensión es una tensión baja separada de manera segura. Las tensiones bajas de este tipo se denominan también "baja tensión de seguridad" y en el uso del idioma inglés se denominan "*safety extra low voltage*" (SELV).

La siguiente descripción de formas de realización preferidas de la invención sirve con el dibujo para una explicación más detallada. Muestran:

figura 1: un esquema funcional de una primera forma de realización de un dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención y

figura 2: un esquema funcional de una segunda forma de realización de un dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención.

En la figura 1 está representada una primera forma de realización de un dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la invención 10. El dispositivo de control de ascensor 10 comprende un primer elemento de control 12, por ejemplo, un microcontrolador, para la generación de señales de control para una primera electrónica de potencia 14 de un motor de accionamiento 16. El primer elemento de control 12 presenta en total seis salidas de control de las cuales, en el dibujo, para conseguir una mejor visión general solamente está representada una primera salida de control 18 y una sexta salida de control 20. Sin embargo, las salidas de control adicionales están configuradas

- idénticas como las salidas de control 18 y 20 y están conectadas de manera correspondiente con la electrónica de potencia 14 del motor de accionamiento 16. La primera salida de control 18 está conectada a través de una primera línea de señal 22 con una primera entrada de control 24 de la electrónica de potencia 14. De manera correspondiente la sexta salida de control 20 está conectada a través de una sexta línea de señal 26 con una sexta entrada de control 28 de la electrónica de potencia 14. A las seis líneas de señal en total a través de las cuales está conectado el primer elemento de control 12 con la electrónica de potencia 14 está conectado un bloqueo de señal 30 que está diseñado como disposición de conmutación separada del dispositivo de control de ascensor 10 y está aislado eléctricamente de la región de conmutación restante del dispositivo de control de ascensor 10 a través de distancias de seguridad 32 eléctricas.
- 5 Asociado a la primera línea de señal 22 el bloqueo de señal 30 presenta un primer elemento de transmisión de señales de separación de potencial en forma de un primer optoacoplador 34 y un segundo elemento de transmisión de señales de separación de potencial en serie conectado a este en forma de un segundo optoacoplador 36. Las señales de control, que se transmiten del primer elemento de control 12 a través de la primera línea de señal 22 a la primera electrónica de potencia 14 discurren por lo tanto a través del primer optoacoplador 34 y a través del segundo optoacoplador 36.
- 10 De manera correspondiente también a las líneas de señal individuales a través de las cuales está conectado el primer elemento de control 12 con la primera electrónica de potencia 14, están asociados dos elementos de transmisión de señales de separación de potencial conectados en serie los unos con los otros. Para alcanzar una mejor visión general, para complementar el primer optoacoplador 34 y el segundo optoacoplador 36 únicamente están representados los elementos de transmisión de señales de separación de potencial asociados a la sexta línea de señal 26 en forma de un tercer optoacoplador 38 y de un cuarto optoacoplador 40 acoplado en serie con este.
- 15 El dispositivo de control de ascensor 10 presenta además un segundo elemento de control 42 que puede estar diseñado igualmente en forma de un microcontrolador y que está conectado mediante una séptima línea de señal 44 con una segunda electrónica de potencia 46 de un dispositivo de freno 48 del ascensor. Adicionalmente a la segunda electrónica de potencia 46 el dispositivo de freno 48 presenta un freno 50 que puede soltarse A la séptima línea de señal 44 están conectados dos elementos de transmisión de señales de separación de potencial adicionales conectados en serie los unos con los otros del bloqueo de señal 30 en forma de un quinto optoacoplador 52 y de un sexto optoacoplador 54.
- 20 Todos los optoacopladores del bloqueo de señal 30 diseñado como disposición de conmutación separada están conectados para facilitar una tensión de alimentación a un circuito de alimentación de tensión 56 del bloqueo de señal 30. A través del circuito de alimentación de tensión 56 todos los optoacopladores del bloqueo de señal 30 pueden solicitarse con tensión de alimentación de manera que a través de los optoacopladores pueden transmitirse señales de control.
- 25 El circuito de alimentación de tensión 56 está conectado a través de primeros contactos de conmutación 58 de un primer interruptor controlable en forma de un relé 60 de guía forzada está en conexión eléctrica con una fuente de tensión 62 del bloqueo de señal 30. Uno de los dos primeros contactos de conmutación 58 está dispuesto a este respecto en la región de la disposición de conmutación separada del bloqueo de señal 30, y el otro contacto de conmutación está colocado está colocado, garantizando una distancia de seguridad eléctrica, fuera de la disposición de conmutación separada del bloqueo de señal 30. A través de los primeros contactos de conmutación 58 desde la fuente de tensión 62 puede transmitirse una tensión continua al circuito de alimentación de tensión 56.
- 30 Para el accionamiento de los primeros contactos de conmutación 58 el relé 60 presenta una bobina de accionamiento 64 que puede solicitarse mediante un control de ascensor superior 66 con una corriente de control. La bobina de accionamiento 64 está conectada a este respecto a una cadena de seguridad 68 del control de ascensor 66. Siempre y cuando la bobina de accionamiento 64 del control de ascensor 66 se solicite con corriente los primeros contactos de conmutación 58 están cerrados, es decir el acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión 56 y la fuente de tensión 62 está activada y los optoacopladores se solicitan con la tensión de alimentación de manera que a través de los optoacopladores pueden transmitirse señales de control. Si la bobina de accionamiento 64 del control de ascensor 66 no se solicita con corriente entonces se abren los primeros contactos de conmutación 58 y el acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión 56 y la fuente de tensión 62 está desactivado. A los optoacopladores no se les facilita entonces ninguna tensión de alimentación, y no es posible una transmisión de señales a través de los optoacopladores.
- 35 Adicionalmente a los primeros contactos de conmutación 58 el relé comprende segundos contactos de conmutación 70, que están conectados a una línea de alimentación de freno 72 a través de la cual al dispositivo de freno 48 puede facilitarse una tensión de alimentación. En la desactivación del acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión 56 y la fuente de tensión 62 se interrumpe simultáneamente también la tensión de alimentación para el dispositivo de freno 48.
- 40 La alimentación de energía para el motor de accionamiento 16 se realiza a través de una línea de motor 74 multifilar a la que está conectado un contactor 76, con cuya ayuda puede interrumpirse la tensión de alimentación del motor de accionamiento 16. El contactor 76 está conectado con el dispositivo de control de ascensor 10 a través de líneas
- 45
- 50
- 55

de señal no representadas en el dibujo para alcanzar una mejor visión general.

El bloqueo de señal 30 presenta adicionalmente a los optoacopladores anteriormente mencionados un elemento de generación de estado 78 que genera dependiendo de la tensión aplicada en el circuito de alimentación de tensión 56 una señal de estado que puede transmitirse a través de un optoacoplador 80 adicional a un dispositivo de vigilancia, por ejemplo, al control de ascensor 66. Esto posibilita registrar el estado de tensión del circuito de alimentación de tensión 56 y compararlo con el estado de tensión que debe esperarse en un funcionamiento regular del dispositivo de control de ascensor 10.

La tensión de alimentación aplicada en el caso de un acoplamiento activo entre fuente de tensión 62 y circuito de alimentación de tensión 56 en el circuito de alimentación de tensión 56 está diseñada como tensión baja separada de manera segura (*safety extra low voltage*, SELV) que se diferencia tanto del nivel de señal de la señal de control facilitada por el primer elemento de control 12 en el lado de entrada como de la señal de control del bloqueo de señal 30 facilitada por la primera electrónica de potencia 14 en el lado de la salida.

Para el movimiento de la cabina de ascensor del ascensor en el dibujo no representada para alcanzar una mejor visión general se facilitan señales de control desde el primer elemento de control 12 que se transmiten a través de las seis líneas de señal en total a semiconductores de potencia de la primera electrónica de potencia 14. Dos de los semiconductores de potencia están representados esquemáticamente en el dibujo y dotados con el número de referencia 82. La transmisión se realiza a través de los optoacopladores del bloqueo de señal 30. Para ello los optoacopladores del bloqueo de señal 30 del circuito de alimentación de tensión 56 están solicitados con tensión de alimentación. Para el acoplamiento necesario entre el circuito de alimentación de tensión 56 y la fuente de tensión 62 los primeros contactos de conmutación 58 están cerrados. La primera electrónica de potencia 14 está diseñada en forma de un convertidor de frecuencias conocido *per se*, que debido a las señales de control que se le facilitan facilita al motor de accionamiento 16 una tensión de alimentación en forma de un patrón de pulsos alterno que posibilita al motor de accionamientos 16 provocar un movimiento giratorio con el fin de mover la cabina de ascensor. La tensión de alimentación se facilita desde la primera electrónica de potencia 14 a través de la línea de motor 74. Para ello el contactor 76 adopta su posición de cierre.

Para que la cabina de ascensor pueda moverse al dispositivo de freno 48 se le facilita a través de la línea de alimentación de freno 72 una tensión de alimentación y el segundo elemento de control 42 facilita a la electrónica de potencia 46 del dispositivo de freno 48 a través del bloqueo de señal 30 una señal de control de manera que el freno 50 puede soltarse.

Para detener la cabina de ascensor el primer elemento de control 12 interrumpe la transmisión de señales de control a la electrónica de potencia 14 del motor de accionamiento 16 y el segundo elemento de control 42 interrumpe la transmisión de señales de control a la electrónica de potencia 46 del dispositivo de freno 48. Esto tiene como consecuencia que la electrónica de potencia 14 no pueda facilitar al motor de accionamiento 16 ninguna tensión de alimentación en forma de un patrón de impulsos alterno y por lo tanto se impide la generación de un movimiento giratorio. Además, se aplica el freno 50 dado que a la segunda electrónica de potencia 46 ya no puede facilitarse ninguna señal de control.

Para el aumento de la seguridad se interrumpe además una transmisión de señales de control desde el primer elemento de control 12 a la primera electrónica de potencia 14 mediante el bloqueo de señal 30. Para ello los primeros contactos de conmutación 58 del relé 60 se abren al igual que los segundos contactos de conmutación 70. Esto tiene como consecuencia que el acoplamiento del circuito de alimentación de tensión 56 se desactive del bloqueo de señal 30 con la fuente de tensión 62, se desconecta por tanto la tensión de alimentación de los optoacoplador es del bloqueo de señal 30. Por tanto, a través de los optoacopladores no pueden transmitirse más señales de control. Por lo tanto, no es posible transmitir desde la primera electrónica de potencia 14 señales de control.

Dado que simultáneamente también los segundos contactos de conmutación 70 se abren, también se interrumpe la tensión de alimentación del dispositivo de freno 48 de manera que el freno 50 se aplica de manera fiable. También la transmisión de señales de control del segundo elemento de control 42 a través de los optoacopladores del bloqueo de señal 30 se impide debido a la tensión de alimentación del bloqueo de señal 30 desconectada.

Mediante el contactor 76 durante la detención de la cabina de ascensores también podría interrumpirse la tensión de alimentación del motor de accionamiento 16 facilitada a través de la línea de motor 74. Sin embargo tal interrupción no es deseable para el funcionamiento regular del ascensor dado que una conexión del contactor 76 provoca ruidos considerables. Más bien es deseable conectar el contactor 76 solamente entonces cuando por ejemplo un dispositivo de vigilancia no representado en el dibujo para el movimiento de la cabina de ascensor informa de un movimiento no deseado al control de ascensor superior 66. En el funcionamiento regular del ascensor el contactor 76 debería garantizar siempre la alimentación de energía de la primera electrónica de potencia 14.

Para el control de la función del contactor 76 puede estar previsto que se compruebe el funcionamiento del contactor 76 a través del control de ascensor 66 por ejemplo, una vez al día.

En la figura 2 se representa una segunda forma de realización de un dispositivo de control de ascensor de acuerdo

con la invención que está dotada en conjunto con el número de referencia 90. Este está configurado en gran medida idéntico al dispositivo de control de ascensor 10 explicado con anterioridad con referencia a la figura 1. Para elementos constructivos idénticos se emplean por lo tanto en la figura 2 los mismos números de referencia que en la figura 1 y con respecto a estos elementos constructivos, con el fin de evitar repeticiones se hace referencia a las explicaciones anteriores.

En el caso del dispositivo de control de ascensor 90 el circuito de alimentación de tensión 56 está acoplado a través de un transmisor 92 con una fuente de tensión 94. Un lado primario 96 del transmisor 92 está conectado a través de líneas de conexión 98, 100 con la fuente de tensión 94 y un lado secundario 102 del transmisor 92 está conectado a través de un rectificador 104 con el circuito de alimentación de tensión 56. El lado secundario 102 del transmisor 92 forma, por lo tanto, al igual que el rectificador 104 un elemento constructivo del bloqueo de señal 91 del dispositivo de control de ascensor 90, diseñado como disposición de conmutación separada. El bloqueo de señal 91 está aislado eléctricamente de las regiones de conmutación restantes del dispositivo de control de ascensor 90. A través del transmisor 92 puede transmitirse una tensión alterna facilitada por la fuente de tensión 94 que sirve como tensión de alimentación para el bloqueo de señal 91 del dispositivo de control de ascensor 90.

A las líneas de conexión 98 y 100 están conectados primeros contactos de conmutación 106 o 108 del relé 60, de manera que con ayuda del relé 60 de manera correspondiente, tal como ya se explicó anteriormente con referencia a la figura 1, el acoplamiento entre la fuente de tensión 94 y del bloqueo de señal 91 puede desactivarse.

El dispositivo de control de ascensor 90 se diferencia del dispositivo de control de ascensor 10 también en que el bloqueo de señal 91 presenta un elemento de generación de señal en forma de un generador de sincronización 110, que se solicita desde el circuito de alimentación de tensión 56 del bloqueo de señal 91 con tensión de alimentación y que facilita una señal de sincronización que puede transmitirse a través de un optoacoplador 112 adicional a un dispositivo de alimentación de tensión 114 de un amplificador de señales conocido *per se* y por lo tanto no representado en el dibujo de la primera electrónica de potencia 14. Mediante el amplificador de señales se amplifican las señales de control facilitadas por el primer elemento de control 12 en la entrada de la primera electrónica de potencia 14. Tales amplificadores de señales se denominan también "controladores". La alimentación de tensión del amplificador de señales se realiza mediante el dispositivo de alimentación de tensión 114, siempre y cuando este se solicite desde el generador de sincronización 110 con una señal de sincronización. El dispositivo de alimentación de tensión 114 puede presentar por ejemplo un transformador con una bobina primaria y al menos una bobina secundaria. Un transistor de conmutación puede estar conectado en serie a la bobina primaria que puede abrirse y cerrarse de manera alterna por la señal de sincronización del generador de sincronización 110 de manera que a través de la bobina primaria pueda fluir una corriente pulsada. A esta induce en la bobina secundaria del transformador una tensión secundaria que puede servir como tensión de alimentación para el amplificador de señales de la primera electrónica de potencia 14,

En el caso del dispositivo de control de ascensor 90 se realiza un movimiento de la cabina de ascensor del ascensor de la misma manera que en el dispositivo de control de ascensor 10. Por el primer elemento de control 12 se facilitan señales de control al igual que por el segundo elemento de control 42 que se transmiten a través del bloqueo de señal 91 a la electrónica de potencia 14 del motor de accionamiento 16 o a la electrónica de potencia 46 del dispositivo de freno 48. La tensión de alimentación del bloqueo de señal 91 está conectada. Para ello mediante el relé 60 se cierran los primeros contactos de conmutación 106 y 108 al igual que los segundos contactos de conmutación 70. A través de los primeros contactos de conmutación puede suministrarse por tanto una tensión alterna al lado primario del transmisor 92. Por ello en el lado secundario 102 del transmisor 92 se induce una tensión alterna que, tras realizar la rectificación sirve como tensión de alimentación para el bloqueo de señal 91. Simultáneamente los segundos contactos de conmutación 70 están cerrados de manera que al dispositivo de freno 48 puede facilitarse a través de la línea de alimentación de freno 72 una tensión de alimentación. También el contactor 76 conectado a la línea de motor 74 está cerrado de manera que al motor de accionamiento 16 puede facilitarse una tensión de alimentación.

Para detener la cabina de ascensor también en el caso dispositivo de control de ascensor 90 se impide la generación de señales de control desde el primer elemento de control 12 al igual que desde el segundo elemento de control 42. Para evitar una transmisión de señales de control involuntaria se desactiva adicionalmente el acoplamiento del circuito de alimentación de tensión 56 con la fuente de tensión 94 al abrirse los primeros contactos de conmutación 106, 108 y los segundos contactos de conmutación 70. Al dispositivo de freno 48 no se le facilita por más tiempo una tensión de alimentación de manera que aprieta el freno 50 y además por falta de la tensión de alimentación del bloqueo de señal 91 se impide no solamente la transmisión de señales de control desde el primer elemento de control 12 a la primera electrónica de potencia 14 y desde el segundo elemento de control 42 a la segunda electrónica de potencia 46, sino que a falta de una tensión de alimentación el generador de sincronización 110 ya no facilita ninguna señal de sincronización de manera que el dispositivo de alimentación de tensión 114 ya no puede facilitar al amplificador de señales de la primera electrónica de potencia 14 en el lado de entrada ninguna tensión de alimentación de manera que también por esta razón la primera electrónica de potencia 14 no puede procesar señales de control que podrían llevar a una tensión de alimentación con patrón de impulsos alterno para el motor de accionamientos 16.

ES 2 650 669 T3

5 También en el caso dispositivo de control de ascensor 90 mediante el contactor 76 puede interrumpirse la tensión de alimentación del motor de accionamiento 60. Tal interrupción se evita sin embargo para evitar una rumorosidad. Se realiza solamente cuando el dispositivo de vigilancia no representado en el dibujo para el movimiento de la cabina de ascensor informa de un movimiento no deseado al control de ascensor 66. En el funcionamiento regular del ascensor se comprueba también en el caso del dispositivo de control de ascensor 90 el funcionamiento del contactor 76 solamente una vez al día.

10 Un software orientado a la seguridad puede omitirse tanto para el funcionamiento del dispositivo de control de ascensor 10 como para el funcionamiento del dispositivo de control de ascensor 90. Los bloqueos de señal 30 o 91 diseñados como disposición de conmutación separada cuya tensión de alimentación puede desconectarse del dispositivo de control de ascensor 66 garantizan que se impida una transmisión de señales de control involuntaria a la electrónica de potencia del motor de accionamiento y / o a la electrónica de potencia del dispositivo de freno 48 de manera fiable en cada parada de la cabina de ascensor.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de control de ascensor para un ascensor con un motor de accionamiento (16), una cabina de ascensor y un dispositivo de freno (48), comprendiendo el dispositivo de control de ascensor (10; 90) una primera electrónica de potencia (14) para el motor de accionamiento (16) y al menos un bloqueo de señal (30; 91) para bloquear la transmisión de señales de control para la primera electrónica de potencia (14), presentando el al menos un bloqueo de señal (30; 91) elementos de transmisión de señales de separación de potencial (34, 36; 38, 40; 52, 54) para la transmisión de señales de control así como un circuito de alimentación de tensión (56), a través del cual los elementos de transmisión de señales están acoplados con una fuente de tensión (62; 94), pudiendo desactivarse el acoplamiento entre la fuente de tensión (62; 94) y el circuito de alimentación de tensión (56) de un control de ascensor de rango superior (66), **caracterizado porque** el al menos un bloqueo de señal (30; 91) está configurado como disposición de conmutación separada del dispositivo de control de ascensor (10; 90), que está aislada eléctricamente de las regiones de conmutación restantes del dispositivo de control de ascensor y que presenta al menos dos elementos de transmisión de señales de separación de potencial (34, 36; 38, 40; 52, 54) conectados en serie los unos con los otros para la transmisión de señales de control.
- 10 2. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de transmisión de señales de separación de potencial están configurados como optoacopladores (34, 36, 38, 40, 52, 54).
- 15 3. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** al menos un bloqueo de señal (30; 91) está dispuesto en una línea de señal (22, 26) para señales de conmutación para semiconductores de potencia (82) de la primera electrónica de potencia (14).
- 20 4. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el acoplamiento entre la fuente de tensión (62; 94) y el circuito de alimentación de tensión (56) puede desactivarse mediante un primer interruptor controlable (60).
- 25 5. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** mediante el primer interruptor controlable (60) también puede interrumpirse una tensión de alimentación para el dispositivo de freno (48) del ascensor.
- 30 6. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado porque** el primer interruptor controlable está configurado como relé (60) de guía forzada.
- 35 7. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado porque** el primer interruptor controlable está configurado como interruptor electrónico.
- 40 8. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de control de ascensor (10; 90) presenta un segundo interruptor controlable (76), mediante el cual puede interrumpirse una tensión de alimentación del motor de accionamiento (16).
- 45 9. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de control de ascensor (10; 90) presenta una segunda electrónica de potencia (46) para el dispositivo de freno (48) del ascensor y porque al menos un bloqueo de señal (30; 91) está dispuesto en una línea de señal (44) para señales de control de la segunda electrónica de potencia (46).
- 50 10. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** un bloqueo de señal (30; 91) presenta al menos un primer par de elementos de transmisión de señales de separación de potencial (34, 36; 38, 40) conectados en serie los unos con los otros para la transmisión de señales de control para la primera electrónica de potencia (14), así como al menos un segundo par de elementos de transmisión de señales de separación de potencial (52, 54) conectados en serie los unos con los otros para la transmisión de señales de control para la segunda electrónica de potencia (46), estando conectados todos los pares de elementos de transmisión de señales al circuito de alimentación de tensión (56) del bloqueo de señal (30; 91) y pudiendo desactivarse el acoplamiento entre el circuito de alimentación de tensión (56) y la fuente de tensión (62; 94) del control de ascensor (66).
- 55 11. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al circuito de alimentación de tensión (56) está conectado un elemento de generación de estado (78) para generar una señal de estado, que puede transmitirse a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial (80) a un dispositivo de vigilancia.
12. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al circuito de alimentación de tensión (56) está conectado un elemento de generación de señal (110), que está acoplado a través de un elemento de transmisión de señales de separación de potencial (112) con un dispositivo de alimentación de tensión (114) para un amplificador de señales de la primera electrónica de potencia (14).
13. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

el circuito de alimentación de tensión (56) está acoplado a través de un transmisor (92) con la fuente de tensión (94).

5 14. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los niveles de señal de las señales de control que aplicadas en el lado de entrada y de salida en el al menos un bloqueo de señal (30; 91) se diferencian del nivel de señal dentro del bloqueo de señal (30; 91) entre dos elementos de transmisión de señales (34, 36; 38, 40; 52, 54) conectados en serie los unos con los otros.

15. Dispositivo de control de ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tensión de alimentación aplicada en el circuito de alimentación de tensión (56) es una tensión baja separada de manera segura.

FIG.1

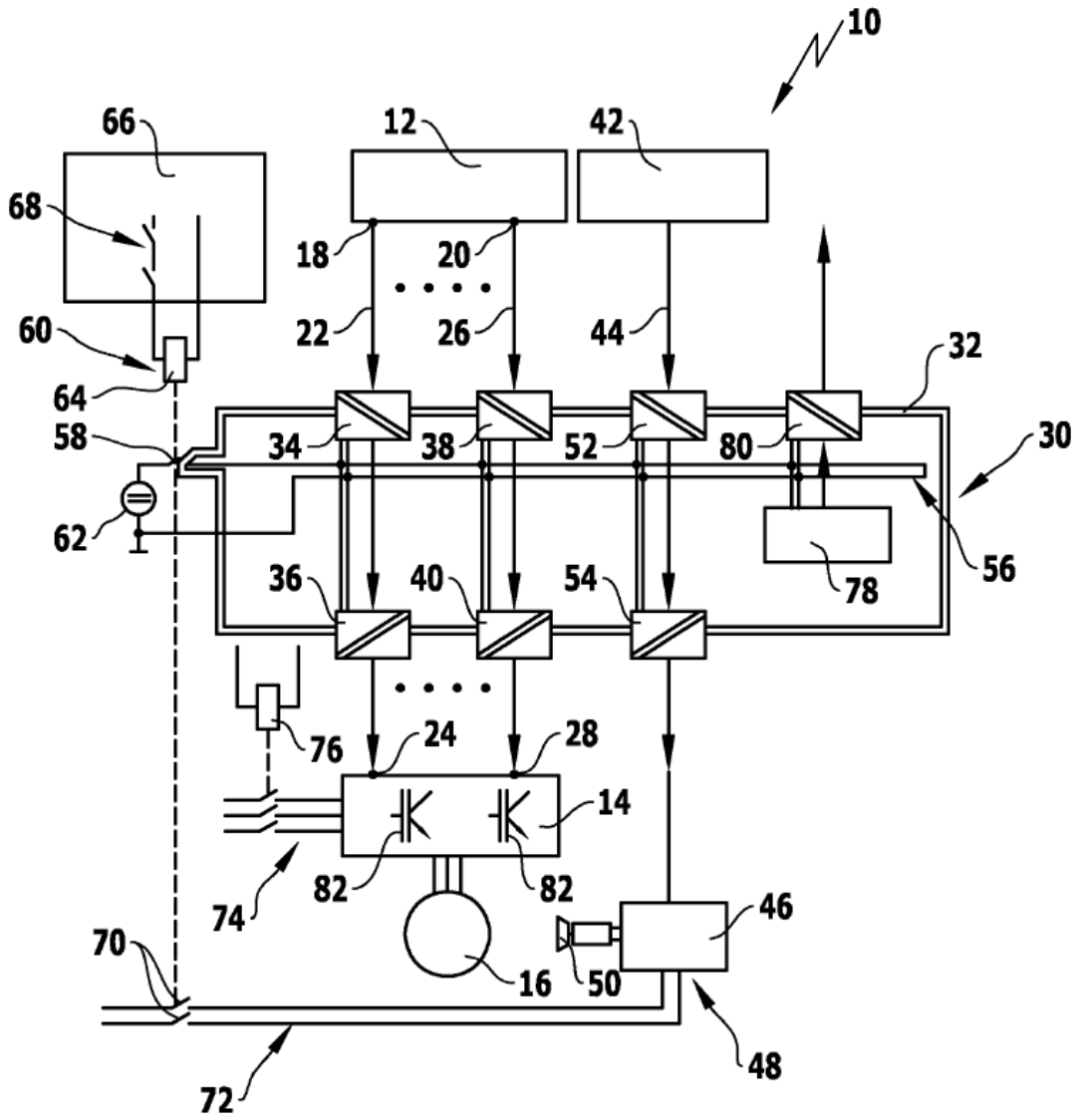


FIG.2

