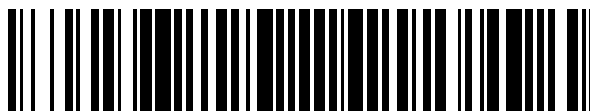


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 486**

51 Int. Cl.:

B66B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2017 PCT/EP2017/057259**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17167719**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2017 E 17713678 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3436390**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de montaje para realizar un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

31.03.2016 EP 16163399

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

04.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CAMBRUZZI, ANDREA;
ZIMMERLI, PHILIPP;
BITZI, RAPHAEL y
BÜTLER, ERICH**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 791 486 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo de montaje para realizar un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor

5 La invención se refiere a un procedimiento para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor con las características del preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo de montaje para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento JPH08277076 describe un procedimiento al menos parcialmente automatizado para la alineación de carriles de guía en una caja de ascensor de una instalación de ascensor. En la caja de ascensor se instalan a tal fin dos elementos de referencia extendidos alargados en forma de alambres. Un dispositivo para la alineación de los carriles de guía se puede desplazar dentro de la caja de ascensor en una dirección de la extensión principal de la caja de ascensor. El dispositivo presenta dos elementos de detección, que pueden reconocer la posición de los alambres y, por lo tanto, el posicionamiento del dispositivo frente a los alambres. Los elementos de detección están dispuestos fijamente en el dispositivo, de manera que el aparato debe disponerse en un plano transversalmente a la dirección de la extensión principal de la caja de ascensor en una posición definida.

15 En cambio, en particular, el cometido de la invención es proponer un procedimiento y un dispositivo de montaje para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor, que posibilitan una alta flexibilidad en la realización del proceso de instalación, en particular durante el posicionamiento del dispositivo de montaje frente al elemento de referencia. De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona con un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y con un dispositivo de montaje con las características de la reivindicación 11.

20 En el procedimiento de acuerdo con la invención para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor, se introduce un primer elemento de referencia extendido en dirección longitudinal en la caja de ascensor, que está alineado en una dirección de la extensión principal de la caja de ascensor. Además, se introduce un dispositivo de montaje en la caja de ascensor, que presenta un componente de soporte y un componente mecatrónico de instalación retenido por el componente de soporte. Este dispositivo de montaje se desplaza en la dirección de la extensión principal de la caja de ascensor en una posición de fijación.

25 De acuerdo con la invención, la posición relativa del componente de soporte del dispositivo de montaje en la posición de fijación se determina con respecto al primer elemento de referencia, utilizando a tal fin un sensor dispuesto en el componente de instalación. La posición relativa del primer elemento de referencia se determina con respecto a al menos dos posiciones diferentes del sensor y, por lo tanto, posiciones del componente de la instalación. Las diferentes posiciones del sensor resultan, por ejemplo, frente al componente de soporte fijado en la caja de ascensor o frente al primer elemento de referencia. En la determinación de la posición relativa del primer elemento de referencia con respecto a una posición del sensor se puede partir tanto de la posición del sensor, como también del elemento de referencia.

Dichas etapas se realizan, en particular, en la secuencia descrita, pero también es concebible otra secuencia.

30 Por un proceso de instalación debe entenderse aquí, por ejemplo, la colocación o alineación de un componente, por ejemplo de una llamada parte inferior de la abrazadera de los carriles, en una caja de ascensor.

35 El elemento de referencia está realizado especialmente flexible, por ejemplo como un cordón de plástico o como un alambre de meta. Pero también puede estar realizado rígido, por ejemplo como un carril de plástico o de metal. Durante la introducción del elemento de referencia en la caja de ascensor se fija especialmente también en la caja de ascensor. De esta manera, se conoce la posición del elemento de referencia con respecto a la caja de ascensor y, por lo tanto, frente a paredes de la caja de ascensor. Por lo tanto, se conoce, por ejemplo, a qué distancia está el elemento de referencia con respecto a las diferentes paredes de la caja de ascensor. Estas informaciones se pueden utilizar en la determinación de una posición de montaje de una etapa de montaje que deben realizarse por el componente de la instalación. El elemento de referencia está alineado en la dirección de la extensión principal de la caja de ascensor, por lo tanto se extiende principalmente en la dirección de la extensión principal, entendiéndose por la dirección de la extensión principal la dirección en la que se desplaza una cabina de ascensor de la instalación de ascensor montada acabada. La dirección de la extensión principal se extiende, por lo tanto, en particular en dirección vertical, pero también se puede extender inclinada con relación a la vertical u horizontal. El elemento de referencia no tiene que extenderse forzosamente sobre toda su longitud a lo largo de una única recta. También es posible que el desarrollo del elemento de referencia se componga de secciones rectas, cuyas zonas de paso pueden estar también redondeadas.

60 El componente de soporte del dispositivo de montaje puede estar configurado de diferentes maneras. Por ejemplo,

- 5 el componente de soporte puede estar configurado como plataforma sencilla, bastidor, chasis, cabina o similar. El componente de soporte presenta especialmente una parte superior, una parte inferior y partes laterales. Las dimensiones del componente de soporte están seleccionadas en este caso especialmente de tal manera que el componente de soporte puede ser alojado sin problemas en la caja de ascensor y puede ser desplazado dentro de esta caja de ascensor en su dirección de extensión principal. Se selecciona en este caso un diseño mecánico del componente de soporte para que pueda soportar de una manera fiable el componente mecatrónico de instalación retenido por él y, dado el caso, durante la realización de una etapa de montaje puede apoyar las fuerzas ejercidas por el componente de instalación.
- 10 El componente de instalación del dispositivo de montaje debe ser mecatrónico, es decir, que debe presentar elementos o módulos mecánicos, electrónicos y técnicos de información que colaboran entre sí.
- 15 Por ejemplo, el componente de instalación puede presentar una mecánica apropiada, para poder manipular herramientas de montaje, por ejemplo, dentro de una etapa de montaje. Las herramientas de montaje se pueden llevar en este caso por la mecánica, por ejemplo, de una manera adecuada a la posición de montaje y/o se pueden conducir de manera apropiada durante una etapa de montaje. De manera alternativa, el componente de instalación puede disponer también él mismo de una mecánica apropiada, que configura una herramienta de montaje. Dicha herramienta de montaje puede estar realizada, por ejemplo, como una broca o un destornillador.
- 20 Los componentes o módulos electrónicos del componente mecatrónico de instalación pueden servir, por ejemplo, para activar o controlar de una manera adecuada elementos o módulos mecánicos del componente de instalación. Los elementos o módulos electrónicos del componente mecatrónico de la instalación pueden servir, por ejemplo, para activar o controlar de una manera adecuada elementos o módulos mecatrónicos del componente de instalación. Tales elementos o módulos electrónicos pueden servir, por lo tanto, por ejemplo, como instalación de control del componente de la instalación. También se pueden prever todavía otras instalaciones de control, que intercambian informaciones entre sí, distribuyen tareas de control y/o se supervisan mutuamente. Cuando a continuación se habla de una instalación de control, se hace referencia en este caso a una o varias de estas instalaciones de control.
- 25 control del componente de la instalación. También se pueden prever todavía otras instalaciones de control, que intercambian informaciones entre sí, distribuyen tareas de control y/o se supervisan mutuamente. Cuando a continuación se habla de una instalación de control, se hace referencia en este caso a una o varias de estas instalaciones de control.
- 30 Además, el componente de la instalación puede disponer de elementos o módulos de la técnica de la información, con cuya ayuda se puede deducir, por ejemplo, a qué posición debe llevarse la herramienta y/o cómo debe activarse y/o guiarse la herramienta allí durante una etapa de montaje.
- 35 Una interacción entre los elementos o módulos mecánicos, electrónicos y técnicos de la información tiene lugar en este caso especialmente de tal manera que en el marco del proceso de instalación de puede realizar al menos una etapa de montaje de manera parcial o totalmente automática por el dispositivo de montaje.
- 40 Para el desplazamiento del dispositivo de montaje dentro de la caja de ascensor está previsto especialmente el componente de desplazamiento. Por ejemplo, como componente de desplazamiento se puede prever un accionamiento premontado en la caja de ascensor. Este accionamiento puede estar previsto sólo para el desplazamiento del componente de la instalación o también puede estar realizado como una máquina de accionamiento que sirve posteriormente para la instalación de ascensor, con cuya ayuda se puede desplazar en el estado instalado acabado una cabina de ascensor y que se puede emplear durante el proceso de instalación precedente para el desplazamiento del dispositivo de montaje. El componente de desplazamiento puede estar realizado de diferentes maneras para estar en condiciones de poder desplazar el dispositivo de montaje dentro de la caja de ascensor.
- 45 Para el desplazamiento del dispositivo de montaje dentro de la caja de ascensor está previsto especialmente el componente de desplazamiento. Por ejemplo, como componente de desplazamiento se puede prever un accionamiento premontado en la caja de ascensor. Este accionamiento puede estar previsto sólo para el desplazamiento del componente de la instalación o también puede estar realizado como una máquina de accionamiento que sirve posteriormente para la instalación de ascensor, con cuya ayuda se puede desplazar en el estado instalado acabado una cabina de ascensor y que se puede emplear durante el proceso de instalación precedente para el desplazamiento del dispositivo de montaje. El componente de desplazamiento puede estar realizado de diferentes maneras para estar en condiciones de poder desplazar el dispositivo de montaje dentro de la caja de ascensor.
- 50 Por ejemplo, el componente de desplazamiento o bien puede estar fijado en el componente de soporte del dispositivo de montaje o en un lugar de retención en la parte superior dentro de la caja de ascensor y puede presentar un medio de soporte flexible, con capacidad de carga a tracción, como por ejemplo un cable, una cadena o una correa, uno de cuyos extremos está retenido en el componente de desplazamiento y cuyo otro extremo está fijado en el otro elemento, es decir, en el lugar de retención en la parte superior dentro de la caja de ascensor o bien en el dispositivo de montaje.
- 55 El dispositivo de montaje está dispuesto en la posición de fijación especialmente frente a la caja de ascensor de tal manera que se impide que el componente de soporte del dispositivo de montaje se puede mover durante una etapa de montaje, en la que el componente de instalación trabaja y ejerce, por ejemplo, fuerzas transversales sobre el componente de soporte, en una dirección transversalmente a la dirección de extensión principal dentro de la caja de ascensor. El dispositivo de montaje puede presentar a tal fin, en particular, un componente de fijación, que puede estar diseñado, por ejemplo, para apoyarse o retacarse lateralmente en paredes de la caja de ascensor, de manera que el componente de soporte no se puede mover ya en dirección horizontal con relación a las paredes. A tal fin, el componente de fijación puede disponer, por ejemplo, de apoyos, estampas, palancas o similares adecuados.
- 60 El dispositivo de montaje está dispuesto en la posición de fijación especialmente frente a la caja de ascensor de tal manera que se impide que el componente de soporte del dispositivo de montaje se puede mover durante una etapa de montaje, en la que el componente de instalación trabaja y ejerce, por ejemplo, fuerzas transversales sobre el componente de soporte, en una dirección transversalmente a la dirección de extensión principal dentro de la caja de ascensor. El dispositivo de montaje puede presentar a tal fin, en particular, un componente de fijación, que puede estar diseñado, por ejemplo, para apoyarse o retacarse lateralmente en paredes de la caja de ascensor, de manera que el componente de soporte no se puede mover ya en dirección horizontal con relación a las paredes. A tal fin, el componente de fijación puede disponer, por ejemplo, de apoyos, estampas, palancas o similares adecuados.

La posición relativa del componente de soporte del dispositivo de montaje en la posición de fijación con respecto al

5 primer elemento de referencia se determina porque el sensor dispuesto en el componente de la instalación se lleva a
 10 dos posiciones diferentes en la proximidad del primer elemento de referencia y se determina en cada caso la
 15 distancia entre el sensor y el elemento de referencia. Las dos posiciones diferentes del sensor están distanciadas
 20 entre sí en este caso especialmente en la dirección de la extensión principal y son conocidas por la instalación de
 control. A partir de las posiciones conocidas del sensor y de las distancias del sensor con respecto al elemento de
 referencia se puede determinar la posición relativa del componente de soporte con respecto al elemento de
 referencia. Puesto que la posición y el desarrollo del primer elemento de referencia en la caja de ascensor se
 conocen de la misma manera, con ello se puede determinar la posición relativa del componente de soporte en la
 caja de ascensor. En este caso, por la posición relativa del componente de soporte del dispositivo de montaje se
 entiende especialmente su alineación con relación a la dirección de la extensión principal, es decir, su inclinación y/o
 su giro frente a la dirección de la extensión principal. También es posible que el sensor sea posicionado de tal
 manera que presente una distancia definida desde el primer elemento de referencia y entonces se parte de esta
 posición del sensor. De la misma manera es posible que se determine por medio del sensor la posición del
 componente de soporte frente a las paredes de la caja de ascensor en la posición de fijación. A tal fin, se puede
 llevar el sensor, por ejemplo, a una o especialmente a varias posiciones frente a una o varias paredes y se puede
 medir en cada caso la distancia desde la pared correspondiente. También es posible que el sensor se desplace
 continuamente a lo largo de una pared y se mida continuamente la distancia desde la pared. De esta manera se
 puede determinar con mucha exactitud exactamente el desarrollo de las paredes en la zona de la posición de
 fijación.

20 Además, es posible que el sensor sea llevado a cuatro posiciones y se determina en cada posición del sensor la
 distancia con respecto al elemento de referencia. En este caso, dos posiciones tienen, respectivamente, la misma
 situación en la dirección de la extensión principal de la caja de ascensor y se realiza un promedio de la posición
 calculada frente al elemento de referencia en estas dos posiciones. De esta manera, se pueden compensar al menos
 25 parcial o totalmente repercusiones negativas de oscilaciones que aparecen eventualmente del elemento de
 referencia. En términos generales, se realizan, por lo tanto, en cada posición en la dirección de la extensión
 principal, respectivamente, dos mediciones en diferentes posiciones del sensor.

30 Dicho sensor puede determinar especialmente sin contacto la posición del punto de referencia, por ejemplo la
 distancia del sensor respecto al punto de referencia. El sensor puede estar realizado, por ejemplo, como escáner de
 láser, un medidor de la distancia por láser o por ultrasonido o como una cámara digital-3D con unidad de evaluación
 respectiva. De esta manera es posible una determinación especialmente exacta y sencilla de la posición real del
 punto de referencia. El punto de referencia puede estar realizado en este caso, por ejemplo, como una esquina
 definida de un almacén para medios de montaje, a partir del cual se mide una distancia respecto del sensor. Puesto
 35 que la instalación de control controla el componente de instalación, conoce la posición del sensor, de manera que a
 partir de la posición del sensor y de la distancia medida se puede determinar la posición real del punto de referencia.

40 Dicho sensor puede determinar especialmente sin contacto la posición del primer elemento de referencia, por
 ejemplo la distancia del sensor desde el primer elemento de referencia. El sensor puede estar realizado, por
 ejemplo, como un escáner de láser, un medidor de la distancia por láser o por ultrasonido o como una cámara digital
 3D con unidad de evaluación correspondiente. El sensor está dispuesto, en particular, fijamente en el componente
 de la instalación. En particular, está dispuesto en una parte móvil frente al componente de soporte del componente
 de la instalación y especialmente lo más cerca posible de un extremo exterior del componente de la instalación, por
 ejemplo en un extremo auto-estable de un robot industrial. De esta manera, el componente de la instalación no tiene
 que alojar el sensor antes de cada utilización, con lo que se posibilita una realización especialmente economizadora
 de tiempo de un proceso de instalación. Pero el componente de la instalación puede recibir el sensor también en
 45 caso necesario, por ejemplo, desde el almacén y puede depositarlo de nuevo después de la utilización.

50 La posición del componente de soporte en la dirección de la extensión principal se determina, en particular, sin
 utilizar el primer elemento de referencia. A tal fin, se puede utilizar, por ejemplo, un sistema de posicionamiento, con
 cuya ayuda se puede determinar en el estado instalado acabado la posición de una cabina de ascensor en la
 dirección de la extensión principal. También es posible que se determine una distancia con respecto a un extremo de
 la caja de ascensor o a una abertura de la puerta en la caja de ascensor por medio de un aparato de medición de la
 distancia apropiado, por ejemplo sobre la base de un procedimiento de medición por ultrasonido o por láser. Otra
 posibilidad consiste en que se determina la posición en la dirección de la extensión principal a partir de una posición
 conocida a través de la supervisión de una actividad del componente de desplazamiento. Además, existen otras
 numerosas posibilidades para determinar la posición del componente de soporte en la dirección de la extensión
 55 principal.

Después de que la instalación de control conoce ahora la posición del componente de soporte del dispositivo de
 montaje, en la caja de ascensor, se puede determinar una posición de montaje de una etapa de montaje que debe
 realizarse por el componente de la instalación. Por ejemplo, la instalación de control puede determinar la posición,
 en la que debe colocarse una parte inferior de la abrazadera de carriles en la pared de la caja de ascensor. La

instalación de control puede determinar, por ejemplo, la posición de los taladros necesarios para ello y perforar los taladros con una broca recibida por el componente de la instalación en la pared de la caja de ascensor. Además, son posibles una pluralidad de otras etapas de montaje, como por ejemplo, la introducción de un tornillo en un taladro o la instalación de una parte inferior de la abrazadera de carril.

- 5 En configuración de la invención, para la determinación de la posición de fijación se puede utilizar una señal de un sensor de aceleración dispuesto en el dispositivo de montaje, en donde el sensor de aceleración está dispuesto especialmente en el componente de soporte. De esta manera se puede determinar de una forma sencilla la posición del dispositivo de montaje frente a la vertical. Así, por ejemplo, es posible determinar una rotación del dispositivo de montaje frente a la dirección de la extensión principal por medio de dicho sensor y del elemento de referencia y
10 determinar una inclinación del dispositivo de montaje frente a la vertical por medio del sensor de aceleración. De esta manera, se puede determinar la posición de fijación por medio de un solo elemento de referencia, lo que hace que la determinación sea especialmente sencilla y económica.

De la misma manera es posible que se utilice un sensor angular para la determinación del ángulo del componente de soporte frente a la vertical.

- 15 El sensor de aceleración o el sensor angular se pueden utilizar también para la verificación de la determinación de la posición por medio del sensor y del primer elemento de referencia. De esta manera se puede posibilitar una determinación especialmente exacta de la posición de fijación.

- En configuración de la invención, se coloca un segundo elemento de referencia extendido alargado en la caja de ascensor, que está alineado de la misma manera en la dirección de la extensión principal. El segundo elemento de referencia está dispuesto especialmente paralelo al primer elemento de referencia. La posición relativa del dispositivo de montaje en la posición de fijación con respecto al segundo elemento de referencia se determina de la misma manera utilizando el sensor dispuesto en el componente de instalación. A través de la utilización de dos elementos de referencia, se puede determinar la posición de fijación de una manera especialmente exacta y en particular sin la utilización de un sensor de aceleración. A través de la detección de al menos tres puntos (dos en la dirección de la extensión principal a distancia del primer elemento de referencia y una a distancia del segundo elemento de referencia) se puede determinar el plano cubierto por los dos elementos de referencia y de esta manera se puede determinar la alineación del dispositivo de montaje en la posición de fijación con relación a este plano. De esta manera se conoce la posición del dispositivo de montaje en la posición de fijación frente a la caja de ascensor de una manera inequívoca. Esta configuración de la invención posibilita, por lo tanto, una determinación especialmente exacta de la posición de fijación.
20
25
30

- En configuración de la invención, se retiene el componente de instalación por medio de un dispositivo de retención por el componente de soporte y se determina la posición relativa del dispositivo de retención con respecto al primero y/o al segundo elemento de referencia. Por lo tanto, el dispositivo de retención sirve como base para el componente de instalación y, en particular, forma la posición relativa del origen del sistema de coordenadas del componente de la instalación, lo que posibilita un posicionamiento especialmente exacto del componente de la instalación. Además, de esta manera, se pueden realizar de una forma especialmente sencilla transformaciones posiblemente necesarias entre diferentes sistemas de coordenadas.
35

- En configuración de la invención se fija el componente de soporte para el ajuste de la posición de fijación directamente frente al menos una pared de la caja de ascensor, en particular se retaca directamente frente a paredes de la caja de ascensor. La fijación se realiza de esta manera directamente frente a la pared o a las paredes sin la interconexión de medios de fijación adicionales. De este modo, no son necesarios medios de fijación adicionales, lo que hace que la aplicación del procedimiento sea especialmente sencilla y económica. Adicionalmente con el retacado frente a las paredes de la caja se consigue una posición de fijación especialmente segura y estable.
40

- 45 En configuración de la invención, se fija una primera placa de montaje común en la caja de ascensor, en la que están fijados primeros extremos del primero y del segundo elemento de referencia. De este modo se puede establecer y mantener de una forma especialmente sencilla una distancia definida de los dos primeros extremos de los elementos de referencia entre sí. Además, a través de la fijación de la placa de montaje se pueden fijar de una manera especialmente sencilla los dos primeros extremos de los elementos de referencia en la caja de ascensor.

- 50 En particular, se fija una segunda placa de montaje común de la misma manera en la caja de ascensor, en la que están fijados segundos extremos del primero y del segundo elemento de referencia. Los dos elementos de referencia tienen especialmente en ambas placas de montaje la misma distancia entre sí, de manera que con ello se garantiza de una manera especialmente sencilla que ambos elementos de referencia se extienden paralelos entre sí sobre toda su longitud.

La primera placa de montaje se puede fijar, por ejemplo, en el fondo de una abertura de puerta más baja de la caja de ascensor y la segunda placa de montaje se puede fijar, por ejemplo, en el fondo o en el techo de una abertura de puerta más alta. De esta manera se puede conseguir de una forma sencilla que los elementos de referencia se extiendan a través de toda la parte de la caja de ascensor que es importante para el dispositivo de montaje. El montaje en las aberturas de la puerta es también especialmente sencillo y seguro, puesto que a tal fin no hay que entrar en la caja de ascensor, sino que es posible el montaje desde el fondo de las plantas asociadas a las aberturas de la puerta.

En configuración de la invención, se fija el primero y/o el segundo elemento de referencia entre sus extremos para la reducción de oscilaciones frente a la caja de ascensor. Especialmente en cajas de ascensor altas y, por lo tanto, de elementos de referencia largos, puede existir el peligro de que los elementos de referencia sean excitados a oscilaciones, lo que puede hacer inexacta la determinación de la posición de fijación del dispositivo de montaje. Por medio de una o varias fijaciones del elemento de referencia entre sus dos extremos, por ejemplo frente a la pared de la caja de ascensor se pueden impedir o al menos reducir tal oscilación. De este modo se posibilita una determinación especialmente exacta de la posición de fijación, en particular también en cajas de ascensor altas. El cometido mencionado anteriormente se soluciona también por medio de un dispositivo de montaje para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor de una instalación de ascensor, que presenta:

- un componente de soporte y un componente mecatrónico de instalación retenido por el componente de soporte, en donde el componente de soporte está diseñado para ser desplazado en una dirección de la extensión principal de la caja de ascensor y para ser fijado en una posición de fijación,
- una instalación de control, que está prevista para determinar una posición relativa del dispositivo de montaje en la posición de fijación con respecto a un primer elemento de referencia extendido alargado en la caja de ascensor, que está alineado en una dirección de la extensión principal de la caja de ascensor, utilizando un sensor dispuesto en el componente de la instalación, la posición relativa del primer elemento de referencia con respecto a al menos dos posiciones diferentes del sensor y, por lo tanto, posiciones del componente de la instalación y la posición de fijación en la caja de ascensor en función de la posición relativa del dispositivo de montaje con respecto al primer elemento de referencia.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen con la ayuda de la descripción siguiente de ejemplos de realización así como con la ayuda de los dibujos, en los que los elementos iguales o funcionales están provistos con idénticos signos de referencia.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una caja de ascensor de una instalación de ascensor con un dispositivo de montaje alojado allí de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de montaje de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La figura 3 muestra una vista simplificada desde arriba en una caja de ascensor con dos elementos de referencia.

La figura 4 muestra una vista simplificada desde el lado en una caja de ascensor con dos elementos de referencia, y

La figura 5 muestra una vista simplificada desde arriba en una caja de ascensor con un elemento de referencia.

La figura 1 muestra una caja de ascensor 103 de una instalación de ascenso 101, en la que está dispuesto un dispositivo de montaje 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El dispositivo de montaje 1 presenta un componente de soporte 3 y un componente mecatrónico de instalación 5. Este bastidor presenta dimensiones que posibilitan desplazar el componente de soporte 3 dentro de la caja de ascensor 103 en una dirección de extensión principal 108 de la caja de ascensor 103 y, por lo tanto, en este caso, verticalmente, es decir, por ejemplo desplazarlo a diferentes posiciones verticales en diferentes plantas dentro de un edificio. El componente mecatrónico de instalación 5 está realizado en el ejemplo de realización como robot industrial 7, que está colocado colgando hacia abajo sobre el dispositivo de retención 109 en el bastidor del componente de soporte 3. Un brazo del robot industrial 7 se puede mover en este caso con relación al componente de soporte 3 y se puede desplazar, por ejemplo, hacia una pared 105 de la caja de ascensor 103.

El componente de soporte 3 está conectado a través de un cable de acero, que sirve como medio de soporte 17, con un componente de desplazamiento 15 en forma de una torno de cable accionado con motor, que está colocado en la parte superior en la caja de ascensor 103 en un lugar de retención 107 en el techo de la caja de ascensor 103. Con la ayuda del componente de desplazamiento 15 se puede desplazar el dispositivo de montaje 1 dentro de la caja de ascensor 103 a lo largo de la dirección de la extensión principal 108, es decir, verticalmente sobre toda la longitud de la caja de ascensor 103.

El dispositivo de montaje 1 presenta, además, un componente de fijación 19, con cuya ayuda se puede fijar el componente de soporte 3 dentro de la caja de ascensor 103 en dirección lateral, es decir, en dirección horizontal. El componente de soporte 3 se lleva de esta manera a una posición de fijación, en la que el componente de soporte 3 se representa en la figura 1. El componente de fijación 19 en el lado delantero del componente de soporte 3 y/o estampas (no representadas) en un lado trasero del componente de soporte 3 se pueden desplazar a tal fin hacia delante o bien hacia atrás hacia fuera y de esta manera pueden retacar el componente de soporte 3 entre paredes 105 de la caja de ascensor 103. El componente de fijación 19 y/o las estampas se pueden extender en este caso, por ejemplo, con la ayuda de una hidráulica o similar hacia fuera, para fijar el componente de soporte 3 en la caja de ascensor 103 en dirección horizontal.

Dentro de la caja de ascensor 103 se extienden dos elementos de referencia 110 y 111 extendidos alargados en forma de cordones, que se introducen antes de la introducción del dispositivo de montaje 1 en la caja de ascensor 103. Primeros extremos inferiores 112, 113 de los elementos de referencia 110, 112 están fijados en una primera placa de montaje inferior 114 y segundos extremos superiores 115, 116 de los elementos de referencia 110, 111 están fijados en una segunda placa de montaje superior 117. Los dos elementos de referencia 110, 111 presentan en ambas placas de montaje 114, 117 la misma distancia, de manera que se extienden paralelas entre sí. La placa de montaje inferior 114 está fijada en el fondo de una abertura más baja de la puerta 118 y la placa de montaje superior 117 está fijada en el fondo de una abertura más alta de la puerta 119, de manera que los elementos de referencia 110, 111 se extienden en la dirección de la extensión principal 108 dentro de la caja de ascensor 103. De esta manera, se conoce la posición de los elementos de referencia 110, 111 frente a las paredes 105 de la caja de ascensor 103.

La figura 2 muestra una vista ampliada de un dispositivo de montaje 1 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

El componente de soporte 3 está configurado como bastidor del tipo de jaula, en el que varios largueros que se extienden horizontales y verticales forman una estructura que se puede cargar mecánicamente. En la parte superior 30 del componente de soporte 3 del tipo de jaula están colocados unos cables de retención 27, que se pueden conectar con el medio de soporte 17. A través de un desplazamiento del medio de soporte 17 dentro de la caja de ascensor 103, es decir, por ejemplo a través del arrollamiento y desenrollamiento del medio de soporte flexible 17 sobre el torno de cable del componente de desplazamiento 15 se puede desplazar el componente de soporte 3 colgando dentro de la caja de ascensor 103 en la dirección de la extensión principal 108 y, por lo tanto, verticalmente.

Lateralmente en el componente de soporte 3 está previsto un componente de fijación 19. En el ejemplo representado, el componente de fijación 19 está configurado con un larguero alargado que se extiende en dirección vertical, que se puede desplazar en dirección horizontal con respecto al bastidor del componente de soporte 3. El larguero puede estar colocado a tal fin, por ejemplo, por medio de un cilindro hidráulico que se puede bloquear o un husillo de motor de auto-bloqueo en el componente de soporte 3. Cuando el larguero del componente de fijación 19 se desplaza fuera del bastidor del componente de soporte 3, se mueve lateralmente hacia una de las paredes 105 de la caja de ascensor 103. De manera alternativa o complementaria, en el lado trasero del componente de soporte 3 se pueden desplazar las estampas hacia atrás para extender el componente de soporte 3 en la caja de ascensor 103. De esta manera, se puede retacar el componente de soporte 3 dentro de la caja de ascensor 103 y de esta manera se puede fijar por ejemplo durante una realización de una etapa de montaje el componente de soporte 3 dentro de la caja de ascensor 103 en dirección lateral y, por lo tanto, en la posición de fijación. Las fuerzas, que se introducen sobre el componente de soporte 3, se pueden transmitir en este estado sobre las paredes 105 de la caja de ascensor 103, con preferencia sin que se pueda desplazar el componente de soporte 3 en este caso dentro de la caja de ascensor 103 o pueda experimentar vibraciones.

En la forma de realización representada, el componente mecatrónico de instalación 5 está realizado con la ayuda de un robot industrial 7. Se hace referencia a que el componente mecatrónico de instalación 5 se puede realizar, sin embargo, también de otra manera, por ejemplo con actuadores, manipuladores, efectores, etc. configurados de otra manera. En particular, el componente de instalación podría presentar una mecatrónica o robótica especialmente adaptada para el empleo en un proceso de instalación dentro de una caja de ascensor 103 de una instalación de ascensor 1.

En el ejemplo de realización, el robot industrial 7 está equipado con varios brazos de robot pivotables alrededor de ejes de articulación. Por ejemplo, el robot industrial puede presentar al menos seis grados de libertad, es decir, que una herramienta de montaje 9 guiada por el robot industrial 7 se puede mover con seis grados de libertad, es decir, por ejemplo, con tres grados de libertad de rotación y tres grados de libertad de traslación. Por ejemplo, el robot industrial puede estar realizado como robot de brazo de pandeo vertical, como robot de brazo de pandeo horizontal o como robot-SCARA o como robot cartesiano o bien robot de pórtico.

El robot se puede acoplar en su extremo en voladizo con diferentes herramientas de montaje o sensores 9. Las herramientas de montaje o sensores 9 pueden ser diferentes con respecto a su diseño y su objeto de aplicación. Las herramientas de montaje o sensores 9 se pueden retener en el componente de soporte 3 de tal manera que el extremo en voladizo del robot industrial 7 se puede aproximar a éste y se puede acoplar con uno de ellos.

Una de las herramientas de montaje 9 puede estar configurada como herramienta taladradora, de una manera similar a una máquina taladradora. A través del acoplamiento de robot industrial 7 con una herramienta taladradora de este tipo se puede configurar el componente de instalación 5 para posibilitar una perforación al menos parcialmente automática de taladros, por ejemplo en una de las paredes 105 de la caja de ascensor 103. La herramienta taladradora se puede mover y manipular, por ejemplo, en este caso por el robot industrial 7, de tal manera que la herramienta taladradora perfora con una broca en una posición prevista, en una posición de montaje 120 en la figura 1, unos taladros, por ejemplo, en el hormigón de la pared 105 de la caja de ascensor 103, en la que se pueden atornillar posteriormente, por ejemplo, tornillos de fijación para la fijación de elementos de fijación.

Otra herramienta de montaje 9 puede estar configurada como destornillador para atornillar al menos de manera parcialmente automática tornillos en taladros previamente perforados en una pared 105 de la caja de ascensor 103.

En el componente de soporte 3 puede estar previsto, además, un componente de almacén 11. El componente de almacén 11 puede servir para alojar componentes 13 a instalar y para preparar el componente de instalación 5.

En el ejemplo representado, el robot industrial 7 puede agarrar, por ejemplo, automáticamente un tornillo de fijación desde el componente de almacén 11 y atornillarlo, por ejemplo, con una herramienta de montaje 9 configurada como destornillador en taladros de fijación previamente perforados en la pared 105.

En el ejemplo representado se deduce claramente que con la ayuda del dispositivo de montaje 1 se pueden realizar de una manera total o al menos parcialmente automática etapas de montaje de un proceso de instalación, en el que se montan componentes 13 en una pared 105, perforando el componente de instalación 5 en primer lugar taladros en la pared 105 y atornillando tornillos de fijación en estos taladros.

Para poder determinar la posición del componente de soporte 3 dentro de la caja de ascensor 103, el dispositivo de montaje 1 presenta una instalación de control 23, que está dispuesta en la parte inferior del componente de soporte 3. La instalación de control 23 está en conexión de señalización con un sensor 121, que está dispuesto en un extremo en voladizo 122 del robot industrial 7. El sensor 121 está realizado, por ejemplo, como un escáner de láser, por medio del cual se puede determinar una distancia desde un objeto discrecional. La instalación de control 23 puede determinar de esta manera especialmente la distancia del sensor 121 con respecto a uno de los elementos de referencia 110, 111. Puesto que la instalación de control 23 conoce la posición del robot industrial 7 y, por lo tanto, también la posición del sensor 121 frente al dispositivo de retención 109 y, por lo tanto, frente al componente de soporte 3, puede determinar a partir de ello la posición del componente de soporte 3 frente a los elementos de referencia 110, 111 y puesto que se conoce la posición de los elementos de referencia 110, 111 frente a la caja de ascensor 103, puede determinar de esta manera la posición del componente de soporte 3 en la caja de ascensor 103.

El modo de proceder en la determinación de la posición del componente de soporte 3 frente a los componentes de referencia 110, 111 se explica en detalle con la ayuda de las figuras 3 y 4. En la figura 3 se muestra una vista desde arriba en la caja de ascensor 103, de manera que sólo se representan la caja de ascensor 103 propiamente dicha, los dos elementos de referencia 110, 111 que se extienden paralelos entre sí y dos posiciones de sensor 123, 124. El robot industrial 7, en el que está dispuesto el sensor 121, no se representa por motivos de claridad. En la figura 4 se muestra una vista desde el lado en la caja de ascensor 103, de manera que sólo se representan la caja de ascensor 103 propiamente dicha, el elemento de referencia 110 y dos porciones de sensor 123, 125. Para la determinación de la posición del componente de soporte 3 frente a los elementos de referencia 110, 111, la instalación de control 23 controla el robot industrial 7 en primer lugar para que el sensor adopte la primera posición de sensor 123 y determine entonces la distancia entre el sensor 121 y el primer elemento de referencia 110. A continuación se desplaza el sensor 121 por medio del robot industrial 7 a la segunda posición el sensor 125, que se encuentra debajo de la primera posición del sensor 123 y determina de nuevo la distancia entre el sensor 121 y el primer elemento de referencia 110. A continuación se desplaza el sensor 121 a la posición del sensor 124, que se encuentra especialmente a la misma altura que la primera posición del sensor 123 y se determina la distancia entre el sensor 121 y el segundo elemento de referencia 111. De esta manera se detectan tres puntos en los dos elementos de referencia 110, 111 y la instalación de control 23 puede determinar a partir de ello la alineación del componente de soporte 3 en la posición de guía con relación a este plano. De la misma manera es posible que el sensor 121 sea llevado a un total de seis posiciones de sensor, dos de las cuales tienen, respectivamente, la misma posición en la dirección de la extensión principal 108 de la caja de ascensor 103. Los resultados de las mediciones de los puntos con la misma posición se promedian en la dirección de la extensión principal.

Adicionalmente, por medio del sensor 121 se puede determinar la posición del componente de soporte 3 frente a las paredes 105 de la caja de ascensor 103 en la posición de fijación.

Adicionalmente, por medio del sensor 121 se puede determinar la posición del componente de soporte 3 frente a las paredes 105 de la caja de ascensor 103 en la posición de fijación.

5 La posición del componente de soporte 3 en la dirección de la extensión principal 108 se determina a partir de una posición totalmente inferior en la caja de ascensor 103 a través de la suma de los desplazamientos realizados por el componente de desplazamiento 15 del componente de soporte 3. En el componente de desplazamiento 15 está dispuesto a tal fin un sistema de medición de la posición relativa no representado en detalle. La posición en la
10 dirección de la extensión principal 108 se puede determinar también de otra manera, por ejemplo por medio de una medición de la distancia del componente de soporte con respecto a un extremo de la caja de ascensor.

15 Sobre la base de la posición del componente de soporte 3 frente a los elementos de referencia 110, 111, de la posición conocida de los elementos de referencia 110, 111 frente a las paredes 105 de la caja de ascensor 103 y de la posición en la dirección de la extensión principal 108, la instalación de control 23 puede determinar una posición de montaje 120 (ver la figura 1) de una etapa de montaje a realizar por el componente de la instalación 5. El robot industrial 7 puede alojar a continuación la herramienta 9 adaptada para la etapa de montaje, por ejemplo una broca y puede realizar la etapa de montaje, por ejemplo la perforación de un taladro en la pared 105 de la caja de ascensor 103.

20 En la figura 4 se representa, además, una fijación 126 del elemento de referencia 110, que está dispuesto entre la primera placa de montaje inferior 114 y la segunda placa de montaje superior 117. El elemento de referencia 110 se fija a través de la fijación 126 frente a la caja de ascensor 103, con lo que se impide una oscilación del elemento de referencia 110. La fijación 126 está realizada como una barra, que está conectada sobre el otro lado con la pared
25 105 de la caja de ascensor 103. Además, son concebibles otras formas de realización posibles de la fijación. En particular, en el caso de cajas de ascensor alta, puede ser necesario que el elemento de referencia no se extienda sobre toda su longitud a lo largo de una única recta, sino que el desarrollo del elemento de referencia esté compuesto por secciones de rectas. En este caso, la fijación puede definir puntos extremos de secciones de rectas individuales.

30 El sensor para la determinación de la distancia con respecto a uno de los dos elementos de referencia 110, 111 no tiene que estar dispuesto fijamente en el robot industrial 7. También es posible que el sensor como las herramientas de montaje 9 sea alojado sólo cuando se necesita. El sensor está dispuesto entonces como las herramientas de montaje 9 sobre el componente de soporte.

35 En la figura 5 se representa una vista desde arriba en una caja de ascensor con un solo elemento de referencia 210. El elemento de referencia 210 está realizado en este caso como un carril. Adicionalmente se representan posiciones de sensor 223, 224, a partir de las cuales se determina la distancia con respecto a los dos cantos diferentes 227, 228 del elemento de referencia 210. De esta manera se puede determinar una rotación del componente de soporte 3 frente al elemento de referencia 210. Una inclinación del componente de soporte 3 frente a la vertical se determina por medio de un sensor de aceleración 21, que está dispuesto sobre el componente de soporte 3 en la proximidad del dispositivo de retención 109 para el componente de la instalación 5.

40 Por último, hay que indicar que conceptos como “presenta”, “comprende”, etc. no excluyen otros elementos o etapas y conceptos como “uno” o “una” no excluyen una pluralidad. Además, hay que indicar que características o etapas, que han sido descritas con referencia a uno de los ejemplos de realización anteriores, se pueden utilizar también en combinación con otras características o etapas de otros ejemplos de realización descritos anteriormente. Los signos de referencia en las reivindicaciones no deben considerarse como limitación,

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor (103) de una instalación de ascensor (101) con al menos las siguientes etapas:

- 5 - introducción de un primer elemento de referencia (110, 210) extendido alargado en la caja de ascensor (103), que está alineado en una dirección de la extensión principal (108) de la caja de ascensor (103),
- introducción de un dispositivo de montaje (1) en la caja de ascensor (103), que presenta un componente de soporte (3) y un componente mecatrónico de instalación (5) retenido por el componente de soporte (3),
- 10 - desplazamiento del dispositivo de montaje (1) en la dirección de la extensión principal (108) de la caja de ascensor (103) a una posición de fijación, **caracterizado** por las etapas:
 - determinación de la posición relativa del componente de soporte (3) del dispositivo de montaje (1) en la posición de fijación con respecto al primer elemento de referencia (110, 120) utilizando un sensor (221) dispuesto en el componente de instalación (5), en donde se determina la posición relativa del primer
 - 15 elemento de referencia (110, 210) con respecto a al menos dos posiciones diferentes del sensor (123, 125; 223, 224) y, por lo tanto, posiciones del componente de instalación (5),
 - determinación de la posición de fijación del dispositivo de montaje (1) en la caja de ascensor (103) en función de la posición relativa del componente de soporte (3) del dispositivo de montaje (1) con respecto al primer elemento de referencia (110, 210),
 - 20 - determinación de la posición de montaje (120) en función de la posición relativa del componente de soporte (3) del dispositivo de montaje (1) con respecto al primer elemento de referencia (110, 210),
 - determinación de una posición de montaje (120) de una etapa de montaje a realizar por el componente de instalación (5), y
 - realización de dicha etapa de montaje.

25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sensor (121) está dispuesto fijamente en el componente de instalación (5).

30 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque para la determinación de la posición de fijación se utiliza una señal de un sensor de aceleración (21) dispuesto en el dispositivo de montaje (1).

35 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** por una introducción de un segundo elemento de referencia (111) extendido alargado en la caja de ascensor (103), que está alineado en la dirección de la extensión principal (108) de la caja de ascensor (103) y determinación de la posición relativa del dispositivo de montaje (1) en la posición de fijación con respecto al segundo elemento de referencia (111) utilizando el sensor (121) dispuesto en el componente de la instalación (5).

40 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el componente de instalación (5) es retenido por medio del dispositivo de retención (109) por el componente de soporte (3) y se determina la posición relativa del dispositivo de retención (109) con respecto al primero y/o al segundo elemento de referencia (110, 111, 210).

45 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el componente de soporte (3) se fija para el ajuste de la posición de fijación directamente frente al menos a una pared (105) de la caja de ascensor (103).

7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el componente de soporte (3) se retaca para el ajuste de la posición de fijación directamente frente a paredes (105) de la caja de ascensor (103).

50 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque se fija una primera placa de montaje común (114) en la caja de ascensor (103), en la que están fijados primeros extremos (112, 113) del primero y del segundo elemento de referencia (110, 111).

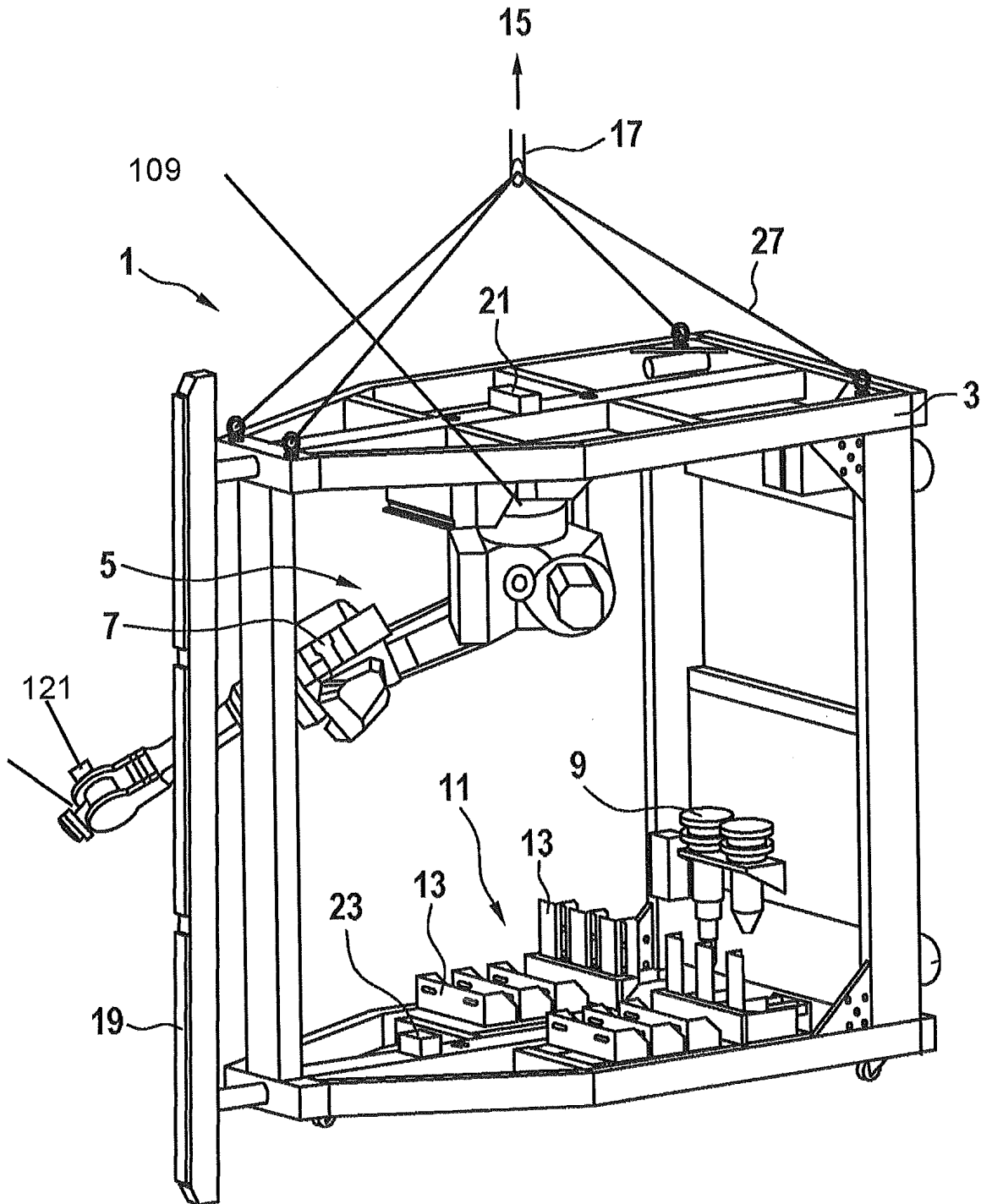
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque se fija una segunda placa de montaje común (117) en la caja de ascensor (103), en la que están fijados segundos extremos (115, 116) del primero y del segundo elemento de referencia (110, 111).

55 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el primero y/o segundo elemento de referencia (110, 111) se fija entre sus extremos (112, 115; 113, 116) para la reducción de oscilaciones frente a la caja de ascensor (103).

11. Dispositivo de montaje para la realización de un proceso de instalación en una caja de ascensor (103) de una instalación de ascensor (101), con:

- un componente de soporte (3) y un componente mecatrónico de instalación (5) retenido por el componente de soporte (3), en donde el componente de soporte (3) está diseñado para ser desplazado en una dirección de la extensión principal (108) de la caja de ascensor (103) y para ser fijado en una posición de fijación, y
- 5 - una instalación de control (23), que está prevista para determinar una posición relativa del dispositivo de montaje (1) en la posición de fijación con respecto a un primer elemento de referencia (110, 210) extendido alargado en la caja de ascensor (103), que está alineado en una dirección de la extensión principal (108) de la caja de ascensor (103), utilizando un sensor (121) dispuesto en el componente de la instalación (5),
- 10 **caracterizado** porque la instalación de control (23) está prevista para determinar la posición relativa del primer elemento de referencia (110, 210) con respecto a al menos dos posiciones diferentes del sensor (123, 125; 223, 225) y, por lo tanto, posiciones del componente de la instalación (5) y para determinar la posición de fijación en la caja de ascensor (103) en función de la posición relativa del dispositivo de montaje (1) con respecto al primer elemento de referencia (110, 210).

Fig. 2



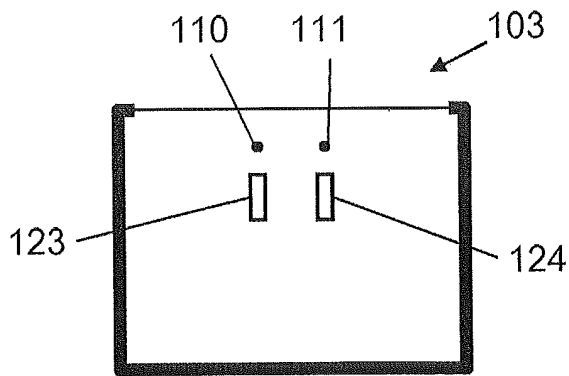


Fig. 3

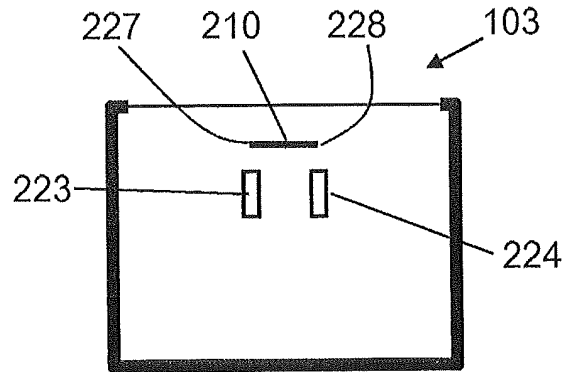


Fig. 5

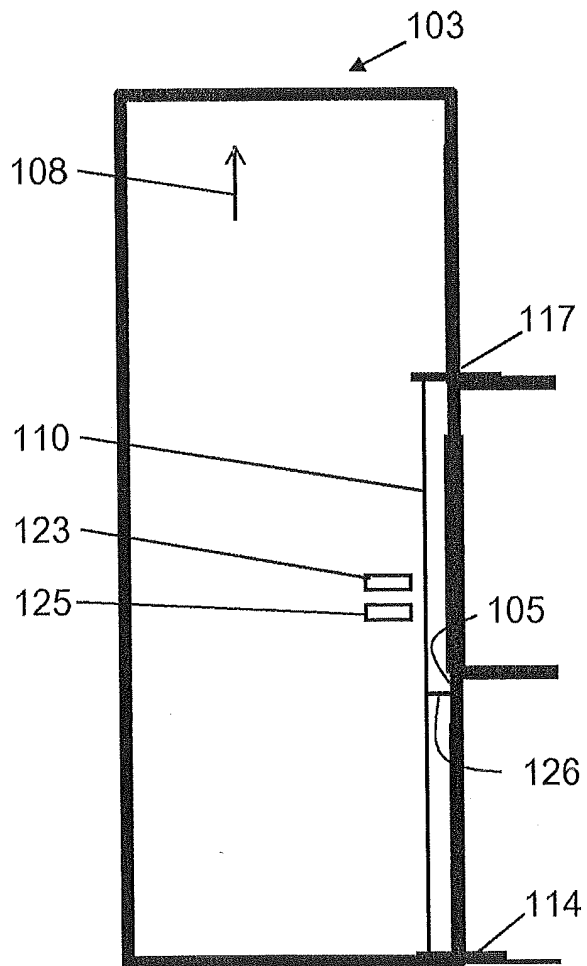


Fig. 4