

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 133**

51 Int. Cl.:

B66F 7/06 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

B66F 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011 E 11179445 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2428481**

54 Título: **Plataforma elevadora**

30 Prioridad:

13.09.2010 DE 102010040671

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2015

73 Titular/es:

**MAHA MASCHINENBAU HALDENWANG GMBH &
CO. KG (100.0%)
Hoyen 20
87490 Haldenwang, DE**

72 Inventor/es:

GRÖTZINGER, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 133 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

Plataforma elevadora.

5 La presente invención concierne a una plataforma elevadora con un equipo de medida que determina con mucha precisión una altura de elevación de la plataforma elevadora y está al mismo tiempo exento de desgaste y requiere poco mantenimiento.

10 Las plataformas elevadoras conocidas presentan dispositivos de medida para determinar la altura de elevación de la plataforma elevadora que pueden ser, por ejemplo, ruedas de fricción que ruedan en un pistón de una unidad de elevación de la plataforma elevadora y, por tanto, determinan la altura de elevación de la plataforma elevadora a través del movimiento del pistón. No obstante, la rueda de fricción es propensa al desgaste y tiene que mantenerse con regularidad, ya que un ensuciamiento del pistón puede conducir también a un ensuciamiento de la rueda de fricción. Además, la medición no tiene precisión en ciertas circunstancias.

15 Asimismo, se conocen emisores incrementales ópticos o magnéticos que captan marcas en el vástago de pistón. Sin embargo, tienen que disponerse para ello las marcas de una manera costosa en el vástago de pistón, por ejemplo fresándose ranuras o incrustándose materiales magnéticos. La precisión de medida está limitada especialmente por el hecho de que las distancias entre las marcas no pueden realizarse arbitrariamente pequeñas o el número de marcas no es arbitrariamente grande.

Por el contrario, en plataformas elevadoras con dispositivos de medida que leen marcas de valor absoluto, la resolución de los valores de medida obtenibles viene limitada por el número de marcas.

20 El documento EP 2 113 482 A1 concierne a una plataforma elevadora con un elemento de soporte y un equipo elevador que comprende un actuador. Asimismo, está previsto un equipo de medida para captar una altura de elevación. Además, se muestra una unidad de evaluación para evaluar las señales del equipo de medida. El equipo de medida está formado por una unidad de emisión y una unidad de recepción, enviando la unidad de emisión señales a la unidad de recepción sin contacto, por ejemplo en forma de un rayo láser y/o una señal de infrarrojos, estando prevista la unidad de emisión, por ejemplo, en el suelo de la nave de un taller y estando prevista la unidad de recepción, por ejemplo, en el lado inferior de una viga de una unidad elevadora adicional.

El problema de la invención consiste en crear una plataforma elevadora en la que se pueda determinar con más precisión la altura de elevación de una manera más exenta de desgaste y más pobre en mantenimiento.

El problema de la invención se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones subordinadas se describen características de ejemplos preferidos de la presente invención.

30 La plataforma elevadora según la invención puede presentar al menos un primer elemento de soporte. Asimismo, la plataforma elevadora puede comprender un equipo elevador que puede presentar un primer actuador y un primer equipo de medida. El primer equipo de medida puede presentar un portador de señal de forma de varilla. Asimismo, puede estar previsto un contraelemento exento de contacto. Un movimiento de una parte móvil del primer actuador puede conducir a un movimiento relativo entre el portador de señal de forma de varilla y el contraelemento exento de contacto. Un detector puede captar este movimiento relativo y retransmitir o entregar señales a una unidad de evaluación. La unidad de evaluación puede determinar una posición real del primer elemento de soporte basándose en las señales del detector. El detector puede ser parte del primer equipo de medida.

40 En forma de varilla pretende significar que la dimensión de una sección transversal es despreciable en comparación con la longitud axial. La forma de la sección transversal no está prefijada. Sin embargo, la sección transversal presenta de preferencia una forma sustancialmente circular.

El movimiento relativo puede ser generado por un movimiento del portador de señal de forma de varilla cuando el contraelemento exento de contacto es estacionario, o puede ser generado por un movimiento del contraelemento exento de contacto cuando el portador de señal de forma de varilla es estacionario.

45 Se consigue una alta precisión de medida, ya que se hace posible una medición continua de la posición real, es decir, por ejemplo, de la altura de elevación, del primer elemento de soporte. Por tanto, se puede garantizar, por ejemplo, el sincronismo entre dos primeros elementos de soporte. El portador de señal de forma de varilla y el contraelemento exento de contacto no están en contacto uno con otro, de modo que no se presenta desgaste en estas piezas. La generación de los impulsos y la detección de éstos funcionan fiablemente también, por ejemplo, en un ambiente de taller en el que existe el peligro de ensuciamiento de la plataforma elevadora o su equipo de medida por, por ejemplo, aceites y grasas. Esto reduce el coste de mantenimiento. Además, la plataforma elevadora tiene la ventaja de que no son necesarias marcas que tengan que ser leídas. Además, las fugas de aceite, por ejemplo en las tuberías hidráulicas, no conducen a un menoscabo del sincronismo de dos primeros elementos de soporte.

50 Asimismo, basándose en posiciones relativas del contraelemento con respecto al portador de señal se puede

determinar la posición real del al menos un primer elemento de soporte.

Esto puede ser realizado, por ejemplo, por la unidad de evaluación con un coste de cálculo mínimo.

5 Asimismo, el contraelemento exento de contacto está dispuesto sin contacto alrededor del portador de señal de forma de varilla. El contraelemento exento de contacto puede ser, además, de forma anular. A lo largo y alrededor del portador de señal de forma de varilla se genera un primer campo electromagnético por el contraelemento exento de contacto.

10 El contraelemento exento de contacto puede ser, por ejemplo, un imán anular o puede ser anular y presentar uno o varios imanes. El imán o los imanes pueden ser imanes permanentes o electroimanes. En el caso de electroimanes puede estar prevista una línea de alimentación eléctrica. El campo electromagnético puede ser, por ejemplo, un campo magnético. La generación del campo electromagnético por el contraelemento exento de contacto puede materializarse también de forma fiable y con poco mantenimiento en un ambiente en el que no pueda evitarse del todo una eventual contaminación del contraelemento exento de contacto con suciedad.

15 Asimismo, el primer equipo de medida de la plataforma elevadora puede presentar un emisor de impulsos. El emisor de impulsos puede alimentar un primer impulso al portador de señal de forma de varilla. El primer impulso puede generar un segundo campo electromagnético en sentido radial con respecto al portador de señal de forma de varilla. El primer impulso puede desencadenar un segundo impulso cuando los campos electromagnéticos del primer impulso y del contraelemento exento de contacto se encuentren uno con otro. El segundo impulso puede correr por el portador de señal de forma de varilla a partir de la posición relativa del contraelemento exento de contacto con respecto al portador de señal de forma de varilla. Asimismo, el detector puede detectar el segundo impulso. El detector puede transmitir también a la unidad de evaluación una duración en tiempo entre la alimentación del primer impulso y la detección del segundo impulso.

20 El segundo impulso es, por ejemplo, una onda ultrasónica. En principio, puede ser conveniente cualquier onda sónica o cualquier excitación de fonones, especialmente excitación acústica de fonones. La generación de un segundo impulso por el encuentro mutuo de los dos campos electromagnéticos no trae consigo desgaste de ninguna clase. La posición relativa del contraelemento exento de contacto con respecto al portador de señal de forma de varilla puede determinarse con mucha exactitud sin escalones y sin contacto.

30 El equipo elevador de la plataforma elevadora puede presentar, además, al menos dos primeros brazos de pantógrafo. Los primeros brazos de pantógrafo pueden estar dispuestos de manera basculable uno respecto de otro por medio de una primera articulación. Los al menos dos primeros brazos de pantógrafo puede estar montados en un elemento de base y en el al menos un primer elemento de soporte. El montaje puede ser tal que, mediante un movimiento de la parte móvil del primer actuador, se pueda subir o bajar el al menos un primer elemento de soporte por medio de los al menos dos brazos de pantógrafo.

El equipo elevador no se limita a un equipo elevador de pantógrafo; puede estar prevista también, por ejemplo, una disposición de columna elevadora.

35 Asimismo, puede estar previsto un equipo elevador de liberación de ruedas. El equipo elevador de liberación de ruedas puede comprender al menos un segundo elemento de soporte, al menos dos segundos brazos de pantógrafo, una segunda articulación y un segundo actuador. Los al menos dos segundos brazos de pantógrafo pueden estar montados en el al menos un primer elemento de soporte y el al menos un segundo elemento de soporte de tal manera que el al menos un segundo elemento de soporte pueda ser subido o bajado con relación al al menos un primer elemento de soporte. Esto puede ser provocado por el movimiento de una parte móvil del segundo actuador.

El equipo elevador de liberación de ruedas de la plataforma elevadora es accional. Los elementos de soporte primero y segundo pueden activarse y trasladarse independientemente uno de otro. Por tanto, se garantiza una alta flexibilidad al ajustar la altura de elevación total de la plataforma elevadora.

45 Asimismo, el equipo elevador de liberación de ruedas de la plataforma elevadora puede presentar un segundo equipo de medida. El segundo equipo de medida está construido como el primer equipo de medida y puede captar, por ejemplo, la posición real del segundo elemento de soporte con relación con el primer elemento de soporte.

50 Por tanto, las posiciones reales de ambos elementos de soporte, el primero y el segundo, pueden ser determinadas independientemente una de otra. Pueden estar previstas una o varias unidades de evaluación. Por medio de la unidad de evaluación se puede determinar la altura de elevación acumulada, es decir, una altura de elevación total, basándose en los resultados de medida de los equipos de medida.

El primer equipo de medida puede estar dispuesto dentro del primer actuador. El contraelemento exento de contacto puede estar dispuesto dentro de una contrapieza del actuador. El portador de señal de forma de varilla puede ser

igualmente la parte móvil del primer actuador.

Por supuesto, el segundo equipo de medida puede estar incorporado o integrado idénticamente en el segundo actuador.

5 Mediante una variante de la plataforma elevadora se hace posible una fabricación especialmente barata, ya que, por ejemplo, el pistón del actuador puede servir al mismo tiempo como parte del equipo de medida. Se puede prescindir de pasos de trabajo separados para disponer marcas o similares en el pistón.

Sin embargo, el primer equipo de medida puede estar dispuesto también adicionalmente al primer actuador en el equipo elevador, por ejemplo en paralelo con el mismo.

10 Esto es ventajoso cuando es necesaria una fabricación modular de la plataforma elevadora, es decir, cuando, por ejemplo, el equipo de medida y el equipo elevador tienen que ser fabricados independientemente uno de otro.

Asimismo, el equipo de medida puede estar dispuesto en el elemento de base de tal manera que se determine el movimiento o un recorrido de traslación de un cojinete liso.

15 El equipo de medida puede estar dispuesto, por ejemplo, entre un extremo del elemento de base y el cojinete liso. Obteniendo el recorrido de traslación del cojinete liso se puede determinar, por ejemplo, la posición real del primer elemento de soporte.

20 Resumiendo, la plataforma elevadora según la invención tiene así las ventajas de que la medición de la altura de elevación se efectúa en cualquier momento con alta precisión, incluso en caso de ensuciamiento de la plataforma elevadora o de una fuga de aceite. La plataforma elevadora requiere poco mantenimiento, ya que el equipo de medida normalmente muy propenso a mantenimiento trabaja sin desgaste y funciona fiablemente incluso con componentes ensuciados.

En lo que sigue se describe la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos. Muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva de un dispositivo elevador según la invención,

La figura 2, una vista lateral de un dispositivo elevador según la invención y

25 La figura 3, un dibujo esquemático de un primer equipo de medida de un dispositivo elevador según la invención.

La figura 1 muestra una plataforma elevadora de pantógrafo según la invención que comprende dos primeros elementos de soporte 1. Los primeros elementos de soporte 1 sirven, por ejemplo, para la subida o bajada de cargas, especialmente vehículos automóviles.

30 Los primeros elementos de soporte 1 forman cada uno de ellos un primer carril de rodadura 1a que se muestra como una chapa plegada. El primer carril de rodadura 1a presenta una escotadura 1b que sirve para recibir un equipo elevador R de liberación de ruedas.

35 Como alternativa, los elementos de soporte pueden presentar también el primer carril de rodadura 1a y un bastidor. El primer carril de rodadura 1a puede estar colocado entonces dentro del bastidor, por ejemplo con un ajuste exacto, y puede ser retenido en el mismo, por ejemplo, mediante un acoplamiento de complementariedad de forma o de complementariedad de fuerza. El primer carril de rodadura 1a puede estar dispuesto en el bastidor de una manera fácilmente intercambiable. Asimismo, el lado superior del primer carril de rodadura incrustado 1a puede quedar a haces con el lado superior del bastidor.

40 En los lados inferiores de los primeros elementos de soporte 1 está dispuesto un respectivo equipo elevador H. El equipo elevador H comprende dos primeros brazos de pantógrafo 4, 5 que están unidos uno con otro sustancialmente a la mitad de su longitud de una manera basculable por medio de una primera articulación 6. Los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 están montados entre un elemento de base 7 y el primer elemento de soporte 1 en un extremo de los brazos de pantógrafo por medio de unos primeros cojinetes lisos 4a, 5a y en el otro extremo de los brazos de pantógrafo por medio de unos primeros cojinetes de giro 4b, 5b. Los primeros cojinetes lisos 4a, 5a comprenden, por ejemplo, un eje y unos tacos deslizantes o rodillos fijados al mismo, que están montados de manera horizontalmente desplazable en la guía 16. La guía 16 se muestra únicamente para el elemento de base 7.

45 Asimismo, en el primer elemento de soporte 1 está dispuesta una guía no mostrada. Puede estar previsto cualquier otro montaje de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 o cualquier otra disposición de cojinetes lisos y cojinetes de giro que garantice una subida o bajada de los primeros elementos de soporte 1 por medio de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5.

50 El equipo elevador H comprende también un primer actuador 2 que incluye sustancialmente una primera pieza móvil 2a y una primera contrapieza 2b. La primera pieza móvil 2a del primer actuador 2 puede ser, por ejemplo, un pistón

y la contrapieza puede ser, por ejemplo, un cilindro. El primer actuador 2 puede ser accionado, por ejemplo, por vía hidráulica.

5 El primer actuador 2 está unido mediante un respectivo extremo con un respectivo brazo de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 de una manera giratoria con ayuda de unas primeras articulaciones de actuador 2c, 2d. Por medio del actuador 2 se puede efectuar un despliegue de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5, por ejemplo mediante una traslación de la primera pieza móvil 2a con relación a la primera contrapieza 2b, y se puede producir así una subida o bajada de los primeros elementos de soporte 1.

10 La figura 1 muestra que una de las dos primeras articulaciones 2d del actuador está dispuesta en una palanca desplegada 15. La palanca desplegada 15 está montada en uno de los primeros brazos de pantógrafo, 4, 5 por encima de la primera articulación 6 de una manera giratoria por medio de un cojinete 15a de la palanca desplegada. La palanca desplegada 15 puede estar montada en cualquier posición conveniente de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5.

15 Asimismo, la figura 1 muestra el equipo elevador R de liberación de ruedas por medio del cual se puede variar una posición de un segundo elemento de soporte 8 con relación al primer elemento de soporte 1, por ejemplo por subida o bajada del segundo elemento de soporte 8. El equipo elevador R de liberación de ruedas está dispuesto en la escotadura 1b del primer elemento de soporte 1. Preferiblemente, el segundo elemento de soporte 8 puede posicionarse con relación al primer elemento de soporte 1 de tal manera que en una posición básica la superficie de unos segundos carriles de rodadura 8a, 8b esté a la altura de la superficie del primer carril de rodadura 1a. Los segundos carriles de rodadura 8a, 8b pueden estar montados de manera horizontalmente desplazable sobre el segundo elemento de soporte 8. Se puede efectuar una inmovilización de los segundos carriles de rodadura 8a, 8b en una posición horizontal con relación al segundo elemento de soporte 8, por ejemplo mediante un acoplamiento de complementariedad de fuerza o de complementariedad de forma.

20

25 Como muestran las figuras 1 y 2, el equipo elevador R de liberación de ruedas comprende al menos dos segundos brazos de pantógrafo 9, 10 que están montados de manera basculable por medio de una segunda articulación 11, y un segundo actuador 12 que comprende una segunda pieza móvil 12a y una segunda contrapieza 12b. El segundo actuador 12 está unido de manera giratoria en cada uno de sus extremos 12c, 12d con el primer elemento de soporte 1 y con uno de los segundos brazos de pantógrafo 9, 10, respectivamente. Los segundos brazos de pantógrafo 9, 10 están unidos por medio de unos segundos cojinetes lisos 9a, 10a y unos segundos cojinetes de giro 9b, 10b con el segundo elemento de soporte 8 y el primer elemento de soporte 1, respectivamente. Los tacos deslizantes o los rodillos de los segundos cojinetes lisos 9a, 10a pueden estar montados en forma horizontalmente guiada. Por tanto, se puede materializar una subida del equipo elevador R de liberación de ruedas con relación al primer elemento de soporte 1, por ejemplo mediante una extensión de la segunda pieza móvil 12a del actuador 12 hacia fuera de la segunda contrapieza 12b.

30

35 Asimismo, las figuras 1 y 2 muestran una cadena energética 14 que está dispuesta entre uno de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 y el elemento de base 7. Dentro de la cadena energética 14 están dispuestas unas conducciones de alimentación no mostradas, por ejemplo unas líneas eléctricas.

40 La figura 2 muestra la plataforma elevadora según la invención en una vista lateral. Los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 se muestran basculados uno respecto de otro. La cadena energética 14 une de manera flexible uno de los primeros brazos de pantógrafo 4, 5 con el elemento de base 7. Asimismo, el equipo elevador R de liberación de ruedas se muestra en una posición elevada, en la que está extendida hacia fuera la segunda pieza móvil 12a del segundo actuador 12 y éste ejerce así sobre uno de los dos brazos de pantógrafo 9, 10 una fuerza que conduce a la subida del segundo elemento de soporte 8.

45 La figura 3 muestra un primero y un segundo equipos de medida de recorrido 3, 13 que, en una variante de la plataforma elevadora según la invención mostrada en las figuras 1 y 2, pueden estar integrados en el primero y en el segundo actuadores 2, 12, respectivamente. El equipo de medida 3, 13 comprende un portador de señal 3a de forma de varilla que va guiado sin contacto en un contraelemento 3b exento de contacto. Es variable una posición relativa entre el portador de señal 3a de forma de varilla y el contraelemento 3b exento de contacto. El contraelemento 3b exento de contacto es preferiblemente de forma anular. El portador de señal 3a de forma de varilla está dispuesto entonces, por ejemplo, dentro de la abertura anular del contraelemento 3b exento de contacto. El portador de señal 3a de forma de varilla es preferiblemente de un material ferromagnético. El contraelemento 3b exento de contacto es preferiblemente un imán, por ejemplo un imán permanente o un electroimán, o bien comprende un imán.

50

55 El contraelemento 3b exento de contacto genera en su posición relativa con respecto al portador de señal 3a de forma de varilla un primer campo electromagnético que preferiblemente es un campo magnético. El primer campo electromagnético está dispuesto aquí a lo largo y alrededor del portador de señal 3a de forma de varilla, preferiblemente en forma de anillo.

Asimismo, el equipo de medida 3, 13 comprende una unidad de evaluación no mostrada, un detector 3c y un emisor

de impulsos 3d. El emisor de impulsos 3d está dispuesto en el portador de señal 3a de forma de varilla de tal manera que el emisor de impulsos 3d pueda alimentar un primer impulso electromagnético I1 al portador de señal 3a de forma de varilla.

5 El primer impulso electromagnético I1 es preferiblemente un impulso de corriente eléctrica o una corriente eléctrica. El emisor de impulsos 3d es entonces preferiblemente una fuente de corriente eléctrica que puede alimentar, por ejemplo, corriente en forma pulsada al portador de señal 3a de forma de varilla. El primer impulso I1 genera radialmente alrededor del portador de señal 3a de forma de varilla un segundo campo electromagnético que preferiblemente es un campo magnético. Con el primer impulso I1 el segundo campo electromagnético corre a lo largo del portador de señal 3a de forma de varilla y genera, al encontrarse con el primer campo electromagnético, un
10 segundo impulso I2 en el portador de señal 3a de forma de varilla.

El segundo impulso I2 es preferiblemente un impulso de torsión que se mueve como una onda sónica o una onda ultrasónica o como un fonón excitado en el portador de señal 3a de forma de varilla. El detector 3c, que está dispuesto preferiblemente en el extremo del portador de señal 3a de forma de varilla opuesto al emisor de impulsos 3d detecta el segundo impulso I2. A este fin, el detector 3c puede presentar una unidad que mida, por ejemplo,
15 ondas sónicas y las convierta en señales eléctricas.

Cuando el detector 3c ha detectado el segundo impulso I2, envía una señal a la unidad de evaluación. Esto puede efectuarse por cable o sin cable. Por tanto, la unidad de evaluación puede estar dispuesta en el equipo de medida 3, 13 o puede estar separada o distanciada de éste.

20 La señal que transmite el detector 3c a la unidad de evaluación contiene informaciones referentes a la duración en tiempo o la diferencia de tiempo entre el instante de la alimentación o la emisión del primer impulso I1 y el instante de la detección del segundo impulso I2. La unidad de evaluación puede deducir de esto la posición relativa entre el portador de señal 3a de forma de varilla y el contraelemento 3b exento de contacto.

Asimismo, el portador de señal 3a de forma de varilla puede presentar también unas secciones de amortiguación en las que se debilite el segundo impulso I2. Preferiblemente, las secciones de amortiguación están dispuestas en los
25 extremos del portador de señal 3a de forma de varilla.

Como alternativa, se puede efectuar también una medición de la altura de elevación basándose en una medición de resistencia eléctrica. A este fin, se sustituye el contraelemento 3b exento de contacto por un contraelemento de contacto que esté en contacto eléctrico con el portador de señal 3a de forma de varilla o, por ejemplo, directamente con el vástago de pistón de un actuador 2. El emisor de impulsos 3d y el detector 3c se sustituyen por terminales
30 eléctricos en los extremos del portador de señal 3a de forma de varilla. Mediante un movimiento relativo del contraelemento de contacto con respecto al emisor de señal 3a de forma de varilla se varía la resistencia eléctrica entre los dos extremos exteriores y el contraelemento de contacto. Se puede deducir de ello la posición del contraelemento de contacto con respecto al emisor de señal 3a de forma de varilla.

En la variante de la plataforma elevadora según la invención representada en las figuras 1 y 2 el equipo de medición 3, 13 está integrado en el primero y el segundo actuadores 2, 12, respectivamente. En este caso, se tiene que, por ejemplo, la primera pieza móvil 2a del primer actuador 2 es al mismo tiempo el portador de señal 3a de forma de varilla. En la primera contrapieza 2b está dispuesto en posición fija, por ejemplo, el contraelemento 3b exento de contacto. El emisor de impulsos 3d y el detector 3c están dispuestos en este caso en los respectivos extremos de la primera pieza móvil 2a.
35

Como alternativa, el equipo de medida 3, 13 puede estar integrado también en el primer actuador 2 de tal manera que el portador de señal 3a de forma de varilla y la primera pieza móvil 2a sean dos piezas. En este caso, el portador de señal 3a de forma de varilla puede estar dispuesto en forma móvil con relación al contraelemento estacionario 3b exento de contacto o bien, como alternativa, puede estar dispuesto en posición estacionaria con respecto al contraelemento móvil 3b exento de contacto.
40

Se posibilita la determinación de una posición real de los elementos de soporte 1, 8 haciendo que la unidad de evaluación determine en base a la señal o las señales del detector 3c al menos una posición relativa del contraelemento 3b exento de contacto con respecto al portador de señal 3a de forma de varilla, que puede corresponder a la pieza móvil 2a o 12a. A este fin, basándose, por ejemplo, en la posición relativa o en una diferencia entre posiciones relativas, se determina, por ejemplo, una longitud de la pieza móvil 2a o 12a que permite
50 el cálculo de la posición real de los elementos de soporte 1, 8 o la posición real de uno de los elementos de soporte 1, 8. Como alternativa, la posición relativa o la diferencia de las posiciones relativas pueden convertirse también directamente en la posición real, por ejemplo a través de una correlación conocida que, por ejemplo, puede ser específica de la plataforma elevadora.

El equipo de medida 3, 13 puede estar dispuesto también por fuera de los actuadores 2, 12. La posición real de los elementos de soporte 1, 8 se determina entonces por la unidad de evaluación mediante una correlación – previamente conocida o ingresada en la unidad de evaluación – entre la posición relativa del portador de señal 3a de
55

forma de varilla con respecto al contraelemento 3b exento de contacto o la longitud del actuador 2, 12. Por ejemplo, el equipo de medida 3, 13 puede estar dispuesto en paralelo con el actuador 2, 12 o bien entre el elemento de base 7 y, por ejemplo, el cojinete liso 5a.

5 Cuando están previstos para el equipo elevador H y el equipo elevador R de liberación de ruedas unos respectivos primero y segundo equipos de medidas 3, 13, pueden estar previstas entonces una o varias unidades de evaluación. La unidad de evaluación puede determinar y emitir entonces una posición real acumulada o una altura de elevación total de la plataforma elevadora.

Las figuras 1 y 2 muestran una plataforma elevadora de pantógrafo. Como alternativa, el equipo de medida 3, 13 puede combinarse, por ejemplo, con una plataforma elevadora de columna u otro dispositivo elevador.

10 Resumiendo, la plataforma elevadora hace posible con el equipo de medida una medición de alta precisión de la altura de elevación de la plataforma elevadora o de la posición real del elemento o los elementos de soporte. Esto se efectúa sin desgaste. Por tanto, la plataforma elevadora y especialmente el equipo de medida requieren poco mantenimiento.

	1	Primer elemento de soporte
15	1a	Primer carril de rodadura
	1b	Escotadura
	2	Primer actuador
	2a	Pieza móvil del primer actuador
	2b	Contrapieza del primer actuador
20	2c,d	Articulaciones del actuador
	3	Equipo de medida
	3a	Portador de señal de forma de varilla
	3b	Contraelemento exento de contacto
	3c	Detector
25	3d	Emisor de impulsos
	4, 5	Primeros brazos de pantógrafo
	4a, 5a	Primeros cojinetes lisos
	4b, 5b	Primeros cojinetes de giro
	6	Primera articulación
30	7	Elemento de base
	8	Segundo elemento de soporte
	8a, 8b	Segundos carriles de rodadura
	9, 10	Segundos brazos de pantógrafo
	9a, 10a	Segundos cojinetes lisos
35	9b, 10b	Segundos cojinetes de giro
	11	Segunda articulación
	12	Segundo actuador
	12a	Pieza móvil del segundo actuador
	12b	Contrapieza del segundo actuador
40	12c,d	Extremos/cojinetes del segundo actuador
	13	Segundo equipo de medida
	14	Cadena energética
	15	Palanca desplegable
	15a	Cojinete de la palanca desplegable
45	16	Guía
	11	Primer impulso
	12	Segundo impulso

REIVINDICACIONES

1. Plataforma elevadora que comprende
- al menos un primer elemento de soporte (1),
 - un equipo elevador (H) del al menos un primer elemento de soporte (1) que comprende un primer actuador (2), y
- 5 - un primer equipo de medida (3) que presenta
- un portador de señal (3a) de forma de varilla,
 - un contraelemento (3b) exento de contacto que está dispuesto con relación al portador de señal (3a) de forma de varilla, conduciendo un movimiento de una pieza móvil (2a) del primer actuador (2) a un movimiento relativo del portador de señal (3a) de forma de varilla y del contraelemento (3b) exento de contacto, y
- 10 - una unidad de evaluación que, basándose en señales de un detector (3c) que capta el movimiento relativo, determina una posición real del al menos un elemento de soporte (1), caracterizada por que
- el contraelemento (3b) exento de contacto está dispuesto sin contacto alrededor del portador de señal (3a) de forma de varilla y genera un primer campo electromagnético a lo largo y alrededor del portador de señal (3a) de forma de varilla.
- 15 2. Plataforma elevadora según la reivindicación 1, caracterizada por que, basándose en posiciones relativas del contraelemento (3b) con respecto al portador de señal (3a), se determina la posición real del al menos un elemento de soporte (1).
3. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer equipo de medida (3) comprende también
- 20 - un emisor de impulsos (3d) que alimenta un primer impulso (I1) al portador de señal (3a) de forma de varilla y el primer impulso (I1) genera un segundo campo electromagnético en sentido radial con respecto al portador de señal (3a) de forma de varilla, y el detector (3c) detecta un segundo impulso (I2) que se genera por el encuentro mutuo de los campos electromagnéticos primero y segundo y que, partiendo de la posición relativa del contraelemento (3b) exento de contacto con respecto al portador de señal (3a) de forma de varilla, circula por dicho portador (3a) de
- 25 forma de varilla, y
- el detector (3c) transmite a la unidad de evaluación una duración en tiempo entre la alimentación del primer impulso (I1) y la detección del segundo impulso (I2).
4. Plataforma elevadora según la reivindicación 1, caracterizada por que el equipo elevador (H) presenta también al menos dos primeros brazos de pantógrafo (4, 5) que están dispuestos de manera basculable uno respecto de otro por medio de una primera articulación (6), y el primer actuador (2) y los al menos dos primeros brazos de pantógrafo (4, 5) están montados en un elemento de base (7) y en el al menos un primer elemento de soporte (1) de tal manera que, debido al movimiento de la pieza móvil (2a) del primer actuador (2), el al menos un primer elemento de soporte (1) sea subido y bajado por medio de los al menos dos primeros brazos de pantógrafo (4, 5).
- 30
5. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un equipo elevador (R) de liberación de ruedas que comprende al menos un segundo elemento de soporte (8), al menos dos segundos brazos de pantógrafo (9, 10), una segunda articulación (11) y un segundo actuador (12), y los al menos dos segundos brazos de pantógrafo (9, 10) están montados en el al menos un primer elemento de soporte (1) y el al menos un segundo elemento de soporte (8) de tal manera que, al moverse una pieza móvil (12a) del segundo actuador (12), el al menos un segundo elemento de soporte (8) sea subido o bajado con relación al al menos un primer elemento de soporte (1) por efecto de la basculación de los al menos dos segundos brazos de pantógrafo (9, 10) alrededor de la segunda articulación (11).
- 35
6. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un segundo equipo de medida (13) conforme al primer equipo de medida (3) según las reivindicaciones anteriores, estando dispuesto el segundo equipo de medida (13) entre el al menos un primer elemento de soporte (1) y el al menos un segundo elemento de soporte (8) de tal manera que el segundo equipo de medida (13) determine una altura de elevación relativa del al menos un segundo elemento de soporte (8) con respecto al al menos un primer elemento de soporte (1).
- 40
7. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer equipo de medida (3) está dispuesto dentro del primer actuador (2), estando dispuesto el contraelemento (3b) exento de contacto dentro de una contrapieza (2b) del actuador (2) y correspondiendo el portador de señal (3a) de forma de
- 45
- 50

varilla a la pieza móvil (2b) del primer actuador (2).

8. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer equipo de medida (3) está dispuesto en el equipo elevador adicionalmente al primer actuador (2), especialmente en paralelo con éste.

- 5 9. Plataforma elevadora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el equipo de medida (3) está dispuesto en el elemento de base (7) de tal manera que se determine un recorrido de traslación de un cojinete liso (5a).

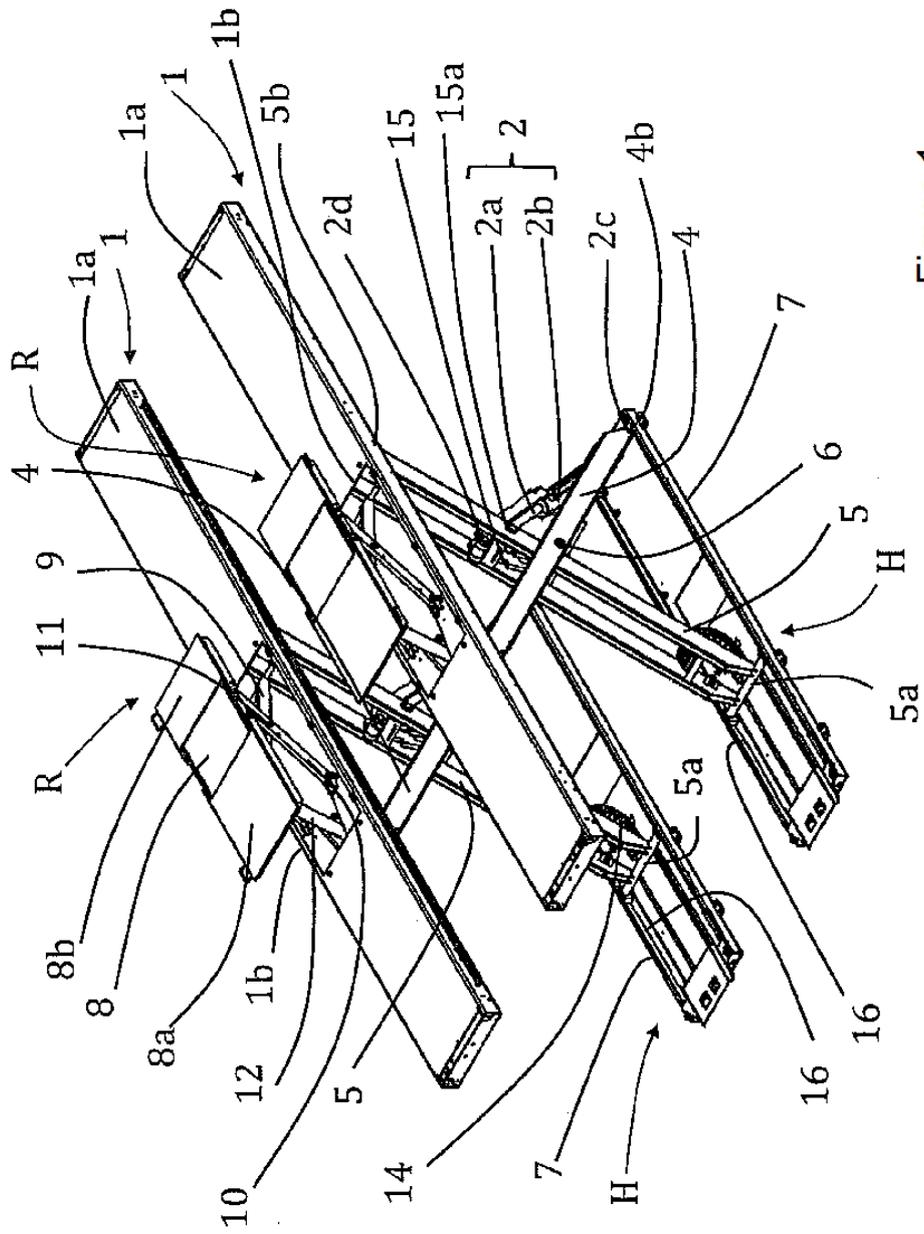


Figura 1

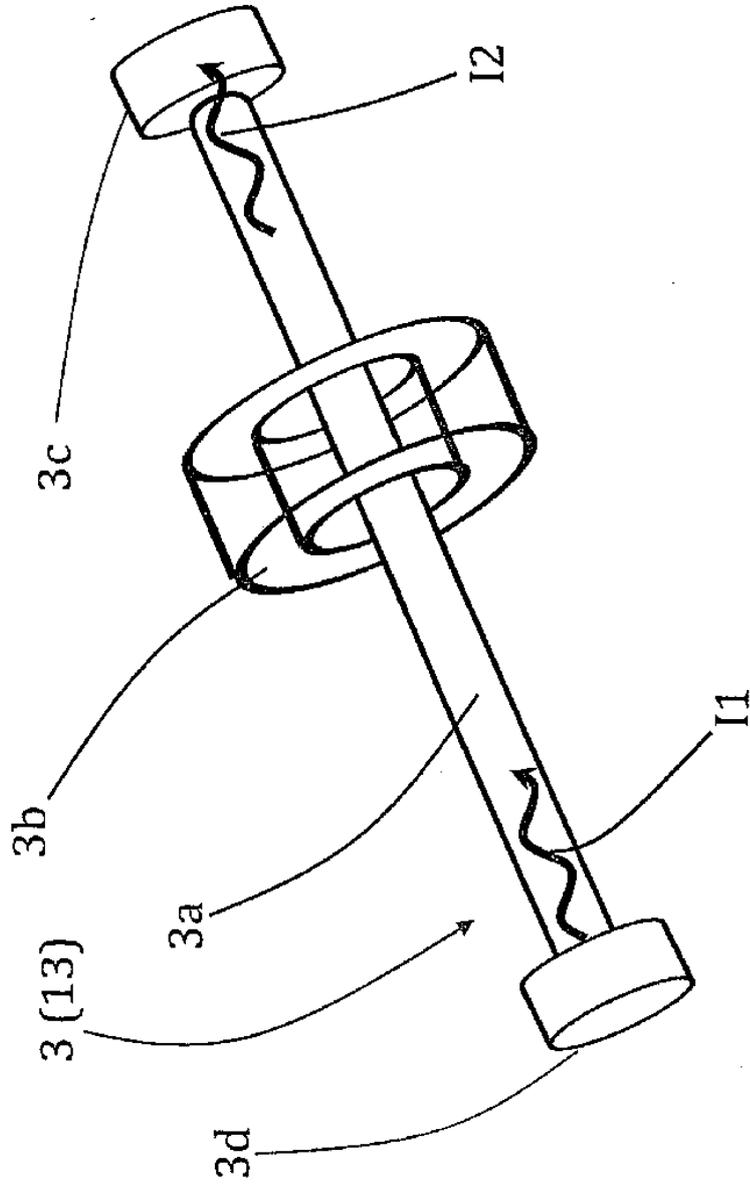


Figura 3