

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 103**

51 Int. Cl.:

**B66F 7/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2016 PCT/EP2016/070457**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17037085**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2016 E 16762756 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3319901**

54 Título: **Dispositivo elevador**

30 Prioridad:

**04.09.2015 EP 15183810**

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

**04.05.2020**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**WALTHER, STEVEN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 758 103 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 elevador

La invención se refiere a un dispositivo elevador para una estación de procesamiento industrial según el concepto general de la reivindicación 1.

5 La tecnología disponible en el campo de la técnica de elevación es ampliamente variada y ofrece diferentes modelos de realización según los caso de aplicación. En especial, las altas exigencias de fiabilidad de un dispositivo elevador en condiciones rudas de fabricación, como las que se encuentran, por ejemplo, en las estaciones de soldadura de una línea de ensamblaje automotriz, requieren preferentemente soluciones de sistema simples y robustas. Esto hace referencia particularmente a las plataformas elevadoras que se utilizan en la producción en serie de vehículos a motor para la transportación vertical de las carrocerías en bruto en las estaciones de mecanizado.

El estado del arte incluye dispositivos elevadores que presentan una o más bielas-manivelas isósceles para la guía de un cuerpo de carga desplazable verticalmente; en donde cuyo diseño y uso difieren entre sí.

15 La solicitud CN 103011013 A describe un dispositivo elevador, el cual presenta dos elementos de elevación que absorben cargas caracterizados como bielas oscilantes y una biela-manivela recta isósceles. El cuerpo portante de carga se apoya entonces sobre las dos bielas oscilantes a través de sus guías, de modo que mediante la biela-manivela recta isósceles conectada con el cuerpo de carga se evita un desplazamiento horizontal del cuerpo de carga. El movimiento de elevación vertical es realizado entonces sólo por las dos bielas oscilantes. Por consiguiente, solamente las fuerzas horizontales que salen del cuerpo de carga son absorbidas mediante dicha biela manivela recta isósceles. Junto al espacio constructivo proporcionado a las bielas oscilantes, en este caso también se debe disponer de espacio constructivo para la biela-manivela recta isósceles.

20 En la solicitud EP 2 719 653 A1 se describe una plataforma elevadora motorizada de altura vertical variable para el uso en la fabricación de carrocerías en industria automotriz, la cual presenta dos bielas-manivelas rectas isósceles que pueden elevarse en dirección vertical; en donde las palancas de apoyo de las bielas-manivelas isósceles están conectadas en un extremo con el elemento de enlace y en el respectivamente otro extremo con un eje pivotante de un mecanismo de transmisión. Ambos mecanismos de transmisión son accionados de manera sincrónica mediante un eje de cardán. Entre el cuerpo de carga y un bastidor principal se apoyan, eventualmente de manera indirecta, dos elementos de resorte de compresión con pretensión elástica, los cuales absorben una considerable porción del peso transmitido por el cuerpo de carga sobre los elementos de enlace.

25 Sin embargo, debe ponderarse caso por caso cómo se comporta el peso del cuerpo de carga en relación con el peso del producto transportado, en qué medida la magnitud del mecanismo de transmisión está influenciada por los elementos de resorte de compresión, y si los costes de fabricación adicionalmente requeridos en la fabricación de dos elementos de resorte de compresión y sus puntos de fijación pueden ser económicamente rentables. Este tipo de construcción requiere dos mecanismos de transmisión de fabricación costosa, con relaciones de transmisión elevadas, las cuales implican un par correspondientemente alto para mover verticalmente el cuerpo de carga con el producto a transportar mediante la biela-manivela recta isósceles.

30 En la solicitud FR 2 912 393 A1 se describe un dispositivo elevador en el cual un cuerpo de carga se desplaza en dirección vertical porque al menos una biela oscilante que se engancha al cuerpo de carga se activa. El sistema de guía vertical diseñado como un cojinete fijo no está conectado allí directamente al tren propulsor que activa la biela oscilante o las bielas oscilantes.

40 Cuando se usa sólo una biela oscilante, el sistema de guía vertical del cojinete fijo debe diseñarse muy resistente a la flexión y a la torsión, ya que sólo este evita la inclinación del cuerpo de carga en el punto de articulación de la guía de oscilación y, por lo tanto, debe mantener el cuerpo de carga con el producto a transportar horizontalmente en equilibrio. En la sobrecarga estación por estación del producto a transportar, como es el caso en las líneas de producción automotriz, por la distribución desigual de la carga se generaría un momento de inclinación elevado alrededor del punto de articulación de la guía de oscilación, lo que puede conducir fácilmente a un hundimiento indeseado de los extremos del cuerpo de carga. La introducción de una segunda o una tercera biela oscilante, conectada con el tren propulsor, de y/o de un sistema de guía vertical adicional, si bien aumenta en gran medida la estabilidad contra inclinación de este sistema, sin embargo, también aumenta notablemente los costes de fabricación.

45 50 La solicitud JP S53165591 U hace referencia a un dispositivo elevador con una biela-manivela recta isósceles como guía vertical, la cual se desplaza mediante la activación de un medio de tracción que engancha en la guía de enlace conducida en línea recta. Una conexión entre el cojinete libre y la biela-manivela recta isósceles como cojinete fijo se fabrica igualmente por un medio de tracción que engancha en la guía del enlace. Este movimiento en línea recta transmitido por la guía del enlace sobre el medio de tracción es desviado por un cojinete libre de diseño complejo a

una elevación vertical. El cojinete libre está compuesto por tres elementos de soporte conectados entre sí mediante articulaciones; en donde el elemento de soporte superior que está en contacto con el cuerpo de carga es guiado linealmente y el elemento de soporte inferior representa una palanca que se pone en contacto de manera pivotante con un soporte fijado al suelo a través de un eje. Allí, el elemento de soporte central funciona solamente como un elemento de conexión. El movimiento en línea recta del medio de tracción puede convertirse, mediante una unidad de barra dentada, en un movimiento giratorio en el eje del elemento de soporte inferior. La altura de elevación vertical se determina por la longitud de la palanca pivotante, la cual junto con el elemento de soporte guiado linealmente afecta de manera desfavorable la altura constructiva del dispositivo elevador.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proponer un dispositivo elevador que permita bajas alturas y, sobre todo, que ofrece un atractivo económico por su simplicidad.

El objeto se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

Allí, se recomienda un dispositivo elevador para una estación de procesamiento industrial, particularmente, una plataforma elevadora para la transportación de una carrocería en bruto en la fabricación en serie de vehículos a motor; en donde el dispositivo elevador está diseñado para la transportación de una pieza de trabajo sobre un bastidor superior que se desplaza en una dirección puramente vertical. El dispositivo elevador presenta una biela-manivela recta isósceles activada con un elemento de accionamiento a motor como primera guía vertical. Allí, la biela-manivela recta isósceles, compuesta de una biela oscilante de cojinete fijo con su cojinete de biela oscilante, un enlace con su guía de enlace, una articulación central de enlace y una articulación de cojinete fijo conectada con el bastidor superior, está diseñada de tal manera que la misma se desplaza mediante la activación de la barra de tracción que engancha en la biela oscilante de cojinete fijo. En particular, mediante el uso de una biela-manivela recta isósceles, que también se conoce en la literatura especializada como "mecanismo de Scott Russel", se proporciona una variante simple y efectiva de un sistema de guía vertical que permite bajas alturas constructivas con mínimos costes de fabricación. Debido al reducido número de elementos elevadores involucrados en la elevación vertical, así como al posible diseño de fabricación simple de dichos elementos elevadores, la complejidad del sistema se puede minimizar en comparación con el estado del arte, logrando además ventajas significativas. Entre ellas se incluyen un diseño plano, compacto y robusto, una fabricación simple y rentable, una alta disponibilidad del sistema, desgaste reducido, así como costes y esfuerzos mínimos de mantenimiento. Justamente dichas características son de gran importancia en la producción en serie de vehículos a motor.

Los acondicionamientos ventajosos conforme a invención están indicadas en las reivindicaciones relacionadas. Las características allí descritas y sus ventajas pueden realizarse tanto individualmente como también en diferentes combinaciones oportunas.

Ventajosamente, para lograr una alta estabilidad mecánica, está proporcionada al menos una segunda guía vertical; en donde, como la segunda guía vertical se puede proporcionar de manera particularmente ventajosa una biela oscilante de cojinete libre. En este caso, la segunda guía vertical se activa ventajosamente mediante el mismo elemento de accionamiento a motor que la primera.

De manera ventajosa, también pueden estar proporcionadas al menos dos segundas guías verticales dispuestas en paralelo con disposición coaxial de las articulaciones. En este caso, en una variante ventajosa, la primera y la segunda guía vertical están conectadas entre sí mediante una barra de tracción para el movimiento vertical sincronizado, y preferentemente el elemento de accionamiento a motor está conectado con la barra de tracción mediante una barra de accionamiento a través de una de las guías verticales.

Una altura constructiva baja resulta del hecho de que el elemento de accionamiento a motor está dispuesto en dirección horizontal por fuera de la superficie cubierta por el bastidor superior.

Debido a la sencillez y robustez así como a los reducidos costes y esfuerzos de mantenimiento, preferentemente, se utiliza un disco de accionamiento excéntrico en conexión con un motor con engranaje reductor síncrono o asíncrono; en donde el mismo dispone preferentemente de un freno de detención mecánico.

El par del accionamiento requerido y la carga de los elementos portadores de carga se pueden reducir ventajosamente cuando se proporciona al menos un sistema de equilibrado de masas. En este caso, el sistema de equilibrado de masas puede comprender como almacenamiento de energía un resorte mecánico o un dispositivo de almacenamiento neumático o hidroneumático.

A continuación se describe un ejemplo de ejecución del dispositivo elevador conforme a la invención, en relación al dibujo.

Las figuras muestran:

## ES 2 758 103 T3

Figura 1: un dibujo esquemático en sección de un dispositivo elevador conforme a la invención, en una posición superior.

Figura 2: una vista en perspectiva de una forma de ejecución del dispositivo elevador conforme a la invención.

En las figuras, los símbolos de referencia están definidos de la siguiente manera:

- 5 1 Articulación de cojinete fijo
- 2 Articulación central de enlace
- 3 Enlace
- 2 Cojinete de biela oscilante
- 5 Guía de enlace
- 10 6 Biela oscilante de cojinete fijo
- 7 Punto de apoyo
- 8 Bastidor superior
- 9 Barra de tracción
- 10 Guía de cojinete libre
- 15 11 Biela oscilante de cojinete libre
- 12 Barra de accionamiento
- 13 Unidad de accionamiento
- 14 Elemento de equilibrado de masas

20 Dependiendo de la ejecución, la fijación de la disposición de cojinete fijo y libre junto con la unidad de accionamiento con elemento de equilibrado de masas se puede realizar directamente sobre la base o adicionalmente sobre un bastidor base común (que no se muestra en la figura 1).

25 En la mitad izquierda de la Figura 1 se puede observar una primera guía vertical y representa el lado del cojinete fijo del dispositivo elevador. Este consiste en un enlace 3, que está conectado a través de la articulación de cojinete fijo 1 con el bastidor superior 8 y a través de una guía de enlace 5 con el bastidor base; en donde el bastidor superior está diseñado preferentemente como una vía de rodillos con rodillos de rodadura para la transportación de un producto a transportar.

El enlace interactúa además con la biela de cojinete fijo 6 a través de la articulación de enlace central 2, que está asentada entre la articulación de cojinete fijo y la guía de enlace. Los cojinetes de la biela oscilante 4 conforman allí el punto de giro para la biela oscilante de cojinete fijo y libre 11.

30 El cojinete libre está compuesto de una biela oscilante de cojinete libre 11, en cuyo extremo superior está conformada una guía de cojinete libre 10, que fabrica el contacto con el bastidor superior. En la biela oscilante de cojinete libre hay varios puntos de apoyo 7, que presentan una disposición coaxial con respecto al punto de giro 4 de la biela oscilante 11. De esta manera, por un lado, se puede realizar la unión de la barra de tracción 9, que establece una conexión con la biela-manivela recta isósceles, y por otro lado, la conexión de una barra de accionamiento 12 y eventualmente de un elemento de equilibrado de masas opcional 14 al mecanismo de palanca.

40 El componente activo de la plataforma elevadora conforme a la invención, lo conforma la unidad de accionamiento electromotriz 13. Se dispone de múltiples soluciones técnicas diferentes para la realización del movimiento de avance a partir de dicha unidad de accionamiento. En este punto, deben mencionarse las unidades lineales en forma accionamientos roscados, de correas y de cremallera o de rodillos de elevación, aunque también el ya mencionado anteriormente, disco de accionamiento excéntrico fijado al motor con engranaje reductor.

## ES 2 758 103 T3

A causa de la sencillez y robustez así como de los reducidos costes y esfuerzos de mantenimiento, preferentemente, se utiliza un disco de accionamiento excéntrico en conexión con un motor con engranaje reductor síncrono o asíncrono; en donde el mismo dispone de un freno de detención mecánico.

5 No sólo por el reducido número de elementos elevadores (1-13) involucrados en la elevación vertical, sino también por la posibilidad de un diseño de fabricación sencillo de dichos elementos elevadores, fue posible minimizar la complejidad del sistema en comparación con el estado del arte, logrando con ello las siguientes ventajas significativas:

- Diseño constructivo plano, compacto y robusto.
- Fabricación simple y económica.

10 • Alta disponibilidad del sistema.

- Desgaste reducido.
- Costes y esfuerzos de mantenimiento mínimos.

Justamente dichas características son de gran importancia en la producción en serie de vehículos a motor.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo elevador para una estación de procesamiento industrial,  
particularmente, una plataforma elevadora para la transportación de una carrocería en bruto en la fabricación en serie de vehículos a motor;
- 5 en donde el dispositivo elevador está diseñado para la transportación de una pieza de trabajo sobre un bastidor superior (8) que se desplaza en una dirección puramente vertical;
- en donde el dispositivo elevador presenta una biela-manivela recta isósceles activada con un elemento de accionamiento a motor (13+6, 7, 9, 12) como primera guía vertical y una biela oscilante de cojinete libre (11) con su guía (10) como segunda guía vertical activada por el mismo elemento de accionamiento (13+7, 12).
- 10 caracterizado porque,
- la biela-manivela recta isósceles, compuesta de una biela oscilante de cojinete fijo (6) con su cojinete de biela oscilante (4), un enlace (3) con su guía de enlace (5), una articulación central de enlace (2) y una articulación de cojinete fijo (1) conectada con el bastidor superior (8), está diseñada de tal manera que la misma se desplaza mediante la activación de la barra de tracción (9) que engancha en la biela oscilante de cojinete fijo (6).
- 15 2. Dispositivo elevador según la reivindicación 1,  
caracterizado porque,
- el elemento de accionamiento electromotor (13+7, 12) presenta un disco de accionamiento excéntrico para la transmisión de fuerza a la guía vertical (10, 11).
3. Dispositivo elevador según la reivindicación 1 y 2,
- 20 caracterizado porque,
- está proporcionado al menos un sistema de equilibrado de masas (14).

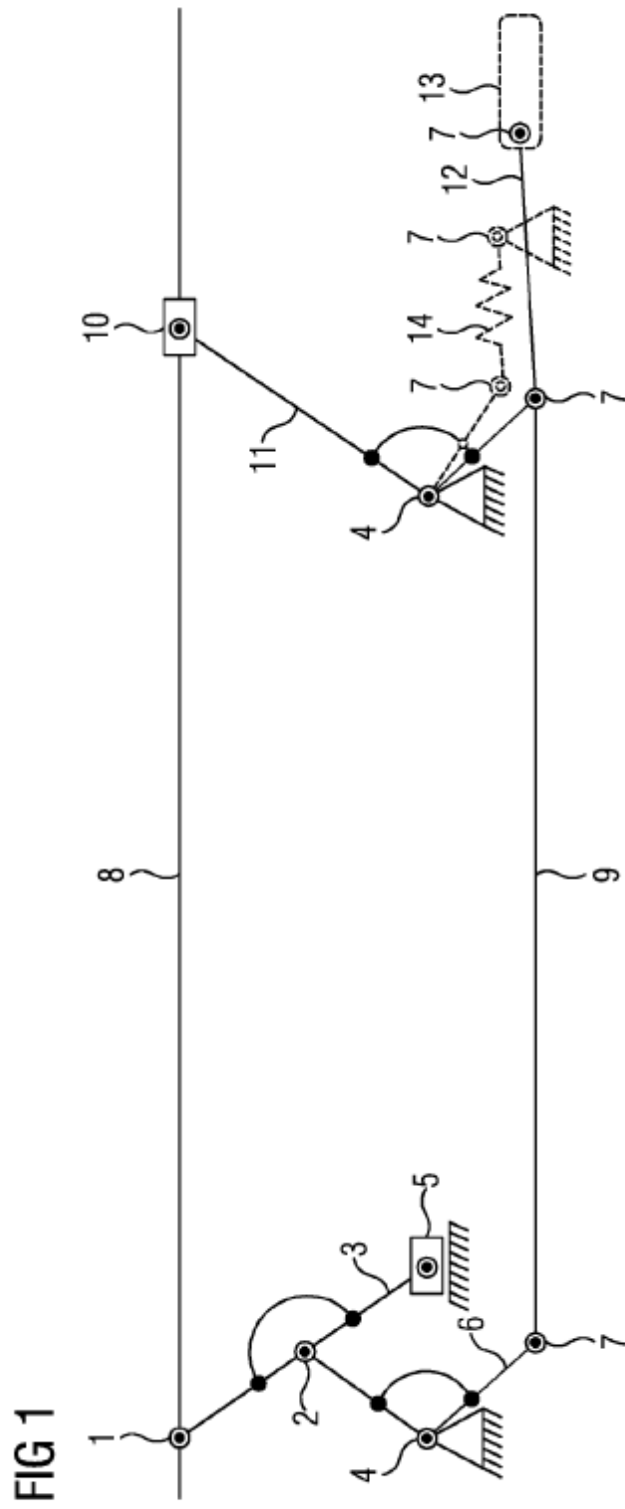


FIG 2

