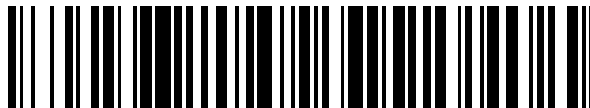


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 540**

51 Int. Cl.:

B66B 7/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2016 PCT/EP2016/051496**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16139011**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2016 E 16701501 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3265416**

54 Título: **Guía de rodillos para una jaula de montacargas de un sistema de montacargas**

30 Prioridad:

03.03.2015 DE 102015103076

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

05.11.2018

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP ELEVATOR AG (50.0%)

ThyssenKrupp Allee 1

45143 Essen, DE y

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

DRÄGER, OLIVER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 688 540 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

Guía de rodillos para una jaula de montacargas de un sistema de montacargas

5 La presente invención se refiere a una guía de rodillos para una jaula de montacargas de un sistema de montacargas, para el guiado a lo largo de un raíl de guiado, así como a una jaula de montacargas y a un sistema de montacargas de este tipo.

Estado de la técnica

Las jaulas de montacargas se guían en las cajas de montacargas mediante unas guías, en especial unas guías de rodillos, a lo largo de raíles de guiado. Un criterio importante para obtener un elevado confort de marcha durante la traslación en una jaula de montacargas de un sistema de montacargas es una traslación tranquila y sin sacudidas.

10 En el caso del guiado de jaulas de montacargas mediante guías de rodillos a lo largo de raíles de guiado, sin embargo, pueden producirse irregularidades al pasar por encima de desigualdades sobre la superficie de rodadura de los raíles de guiado. Esto conduce a unas fuerzas y aceleraciones indeseadas sobre los rodillos de las guías de rodillos, que se transmiten a la jaula de montacargas y con ello al confort de marcha.

15 Para aumentar el confort de marcha pueden aumentarse los diámetros de los rodillos usados en las guías de rodillos, lo que conduce a unas menores aceleraciones de los ejes de rueda al pasar por encima de desigualdades sobre la superficie de rodadura de los raíles de guiado y con ello a un mayor confort. Complementaria o alternativamente a ello puede aumentarse el confort de marcha mediante unas huellas blandas de los rodillos, ya que entonces se absorben mejor las desigualdades de la superficie de rodadura.

20 En las aplicaciones con unas mayores cargas axiales, como es el caso por ejemplo en los sistemas de montacargas con guiado por pared trasera y una suspensión por pescante en voladizo de la jaula de montacargas, se imponen sin embargo unos límites a la blandura de la huella, ya que esta blandura reduce aquí al mismo tiempo la precisión del guiado. De forma correspondiente a esto es necesario fabricar más duras las huellas de los rodillos, lo que en último término tendría que compensarse de nuevo mediante un mayor diámetro, para conseguir el confort de marcha buscado. Sin embargo, en el caso de unas cargas axiales elevadas esto conduce a unos rodillos indeseablemente grandes.

25 Por ello es deseable hacer posible un elevado confort de marcha, también en el caso de jaulas de montacargas de sistemas de montacargas con elevadas cargas axiales. Del documento US 2 260 922 se conoce una guía de rodillos conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

30 Conforme a la invención se proponen una guía de rodillos, una jaula de montacargas y un sistema de montacargas con las características de las reivindicaciones independientes. Unas conformaciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes así como de la siguiente descripción.

35 Una guía de rodillos conforme a la invención se emplea para una jaula de montacargas de un sistema de montacargas para el guiado a lo largo de un raíl de guiado. La guía de rodillos presenta un soporte de rodillos que puede aplicarse a la jaula de montacargas, en donde en el soporte de rodillos están dispuestos varios rodillos, de tal forma que los rodillos con sus respectivas huellas pueden rodar sobre la misma superficie de rodadura del raíl de guiado, y en donde los rodillos en el soporte de rodillos están montados de forma que pueden moverse respectivamente con una componente direccional perpendicularmente a la superficie de rodadura del raíl de guiado. Mediante una guía de rodillos de este tipo se distribuye entre varios rodillos la fuerza que se transmite al raíl de guiado a través de la guía de rodillos. De este modo los rodillos aislados pueden fabricarse más pequeños de lo que sería el caso con un único rodillo. Además de una menor extensión espacial de la guía de rodillos en la dirección perpendicular a la superficie de rodadura del raíl de guiado, una guía de rodillos conforme a la invención hace posible al mismo tiempo un mayor confort de marcha, ya que las posibles irregularidades sobre la superficie de rodadura del raíl de guiado, que presentan casi siempre unas dimensiones menores, normalmente actúan solamente sobre uno de los varios rodillos. Debido a que los rodillos están montados individualmente de forma que pueden moverse en la dirección vertical respecto a la superficie de rodadura, la irregularidad actúa respectivamente solo sobre un rodillo, mientras que los rodillos restantes proporcionan asimismo el guiado regular y por ello compensan la irregularidad, al menos en parte. Si bien a la hora de montar los rodillos en el soporte de rodillos solamente es decisivo que cada uno de los rodillos presente en su montaje una componente vertical, se prefiere sin embargo especialmente un montaje fundamentalmente perpendicular respecto a la superficie de rodadura, de forma especialmente preferida completamente perpendicular respecto a la superficie de rodadura, ya que de esta manera se consigue una transmisión de fuerzas especialmente efectiva a causa de la evitación de innecesarias cargas sobre el cojinete y fricciones causadas por movimientos inclinados y, de esta manera, en cuanto a la vida útil y a la mejora de el confort.

55 El número exacto de rodillos puede elegirse según cada necesidad, pero se necesitan al menos dos rodillos para la acción conforme a la invención. De forma especialmente preferida son concebibles tres o cuatro rodillos, si bien

también cinco, seis o más rodillos. A efectos de completar la explicación debe citarse además que, para el guiado, con un raíl de guiado pueden hacer contacto también rodillos sobre dos o tres superficies de rodadura. En estos casos la guía de rodillos para las superficies de rodadura adicionales también puede estar fabricada de la manera conforme a la invención.

- 5 De forma preferida los rodillos están dispuestos distanciados entre sí con relación a sus ejes en el soporte de rodillos, en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas. Los rodillos pueden estar dispuestos para ello p.ej. en una fila con una cierta distancia entre dos rodillos. De esta manera la fuerza que actúa sobre la guía de rodillos mediante la jaula de montacargas puede distribuirse óptimamente sobre el raíl de guiado, mientras se asegura de que las irregularidades en su mayoría locales actúen, respectivamente solo sobre uno de los rodillos,
10 sobre los raíles de guiado casi siempre estrechos.

Es ventajoso que los rodillos estén dispuestos de forma que se solapen sobre el soporte de rodillos en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas. Los rodillos pueden estar dispuestos para ello p.ej. de forma que se solapen en dos filas. De esta manera puede conseguirse un paso por encima de una irregularidad rápido, y suave a causa de una mejor distribución de la energía de excitación entre fracciones de oscilación de baja frecuencia.
15 Además de esto la guía de rodillos puede configurarse de forma compacta, al menos en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas. Conforme a la invención los rodillos están montados conectados entre ellos funcionalmente, de tal manera que un movimiento de uno de los rodillos en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura del raíl de guiado produce un movimiento en contrasentido de al menos uno de los restantes rodillos. Esto quiere decir que se mueve al menos un rodillo en una dirección contrapuesta respecto al primer rodillo
20 citado. Mediante un acoplamiento de este tipo el movimiento de un primer rodillo, que es causado por una irregularidad en la superficie de rodadura del raíl de guiado, se compensa mediante un movimiento de al menos un rodillo adicional, de forma preferida incluso si es posible mediante un movimiento de todos los otros rodillos. La fuerza sobre el primer rodillo se degrada de esta manera directamente mediante el al menos un rodillo adicional. Además de esto se evita también una posible oscilación del primer rodillo. Si p.ej. se transmite un movimiento de un rodillo homogéneamente a todos los otros rodillos, es decir, si p.ej. se eleva un rodillo a causa de una irregularidad y de forma correspondiente se descienden todos los otros rodillos homogéneamente, el soporte de rodillos solo se eleva en total en un valor que se corresponde con el desplazamiento del rodillo excitado dividido entre el número de rodillos. Para obtener una descripción detallada se hace referencia en este punto a la descripción de las figuras.
25 Conforme a la invención la conexión funcional entre los rodillos está configurada al menos parcialmente mediante un fluido hidráulico. Una conexión funcional hidráulica de este tipo es en muy gran medida independiente de la conformación geométrica exacta de la guía de rodillos y puede adaptarse por ello de forma especialmente sencilla a una guía de rodillos o a sus soportes de rodillos. Además de esto una transmisión de fuerza hidráulica puede conformarse más fácilmente que p.ej. una transmisión de fuerza puramente mecánica. En especial mediante una determinación adecuada de la viscosidad de fluido del fluido hidráulico puede prefijarse una amortiguación de los movimientos, que está ajustada óptimamente a las restantes elasticidades inevitables en el sistema, p.ej. de los rodillos y de los componentes portantes, en el sentido de que se minimizan a tiempo y en gran medida las oscilaciones posteriores que siguen a una irregularidad local. Además de esto no se produce ninguna oscilación libre en el caso de una conexión funcional hidráulica, como sería p.ej. el caso con unos rodillos montados elásticamente de forma individual; es decir, una guía de rodillos de este tipo mediante acoplamiento hidráulico no
30 presenta ninguna elasticidad adicional con relación a las fuerzas que actúan simultáneamente sobre todos los rodillos y que harían posibles p.ej. unas oscilaciones indeseadas de la cabina como un todo. Conforme a la invención los rodillos están montados de forma que pueden moverse, respectivamente, mediante unos cilindros hidráulicos conectados entre sí hidráulicamente y unos émbolos correspondientes. En el marco de la presente invención el término cilindro hidráulico no debe estar limitado explícitamente a una forma cilíndrica, si bien una forma así es habitual para aplicaciones de este tipo. Esto hace posible una materialización especialmente sencilla de los rodillos montados de forma móvil, ya que los cilindros hidráulicos pueden conectarse entre sí p.ej. fácilmente mediante unos tubos flexibles hidráulicos. Sin embargo, también pueden preverse p.ej. unos canales correspondientes en el soporte de rodillos.
35

Alternativamente, aunque descartado por la invención, el fluido hidráulico está rodeado por un recipiente al menos parcialmente flexible, en donde los rodillos están acoplados respectivamente de tal manera a un lado exterior del recipiente, que un movimiento de los rodillos en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura del raíl de guiado se transmite al líquido hidráulico a través del lado exterior del recipiente. A este respecto no se necesita ninguna obturación de cojinetes de rodillos, ya que el fluido hidráulico está rodeado por completo por un recipiente, p.ej. de goma, material plástico flexible o un material similar. Para ello puede conseguirse de esta manera mediante
40 un acoplamiento adecuado, una no linealidad de la transmisión de fuerzas entre rodillo y fluido hidráulico durante el movimiento del rodillo perpendicularmente a la superficie de rodadura. Para mayores desviaciones de los rodillos puede conseguirse p.ej. una mayor rigidez.
45

El recipiente está dispuesto de forma preferida sobre y/o en el soporte de rodillos. De esta manera es posible un modo constructivo especialmente compacto.

60 Es ventajoso que durante un movimiento de los rodillos en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura del raíl de guiado, una relación entre una fuerza sobre los rodillos en su dirección de movimiento y una presión en el fluido hidráulico esté configurada, al menos fundamentalmente, idénticamente en todos los rodillos. Esto puede

5 conseguirse, en la forma de realización con cilindros hidráulicos, p.ej. mediante una superficies de engrane respectivamente igual de grandes de los émbolos para el fluido hidráulico y, en la forma de realización con un recipiente para el fluido hidráulico, p.ej. mediante una conformación adecuada del recipiente y del acoplamiento de los rodillos al lado exterior del recipiente. De esta manera puede conseguirse una reducción lo más efectiva posible de la transmisión de fuerzas desde la irregularidad sobre el raíl de guiado hasta la guía de rodillos y con ello hasta la jaula de montacargas, ya que durante un paso sobre la irregularidad ninguno de los rodillos transmite una fuerza aumentada. De esta manera se aumenta óptimamente el confort de marcha.

Una jaula de montacargas conforme a la invención de un sistema de montacargas presenta al menos una guía de rodillos conforme a la invención.

10 Un sistema de montacargas conforme a la invención presenta al menos una jaula de montacargas conforme a la invención y al menos un raíl de guiado.

Con relación a las ventajas y a las conformaciones ventajosas de la jaula de montacargas conforme a la invención y del sistema de montacargas conforme a la invención se quiere hacer referencia, para evitar repeticiones, a los modos de realización anteriores sobre la guía de rodillos conforme a la invención.

15 Se deducen unas ventajas y conformaciones adicionales de la invención de la descripción y del dibujo adjunto.

La invención se ha representado esquemáticamente en el dibujo basándose en unos ejemplos de realización y se describe a continuación haciendo referencia al dibujo.

Descripción de las figuras

20 La figura 1 muestra esquemáticamente una guía de rodillos conforme a la invención en una forma de realización preferida.

La figura 2 muestra esquemáticamente una guía de rodillos conforme a la invención en una forma de realización preferida adicional.

La figura 3 muestra esquemáticamente una guía de rodillos alternativa, que no forma parte de la invención reivindicada.

25 En la figura 1 se ha representado esquemáticamente una guía de rodillos 100 conforme a la invención en una forma de realización preferida. La guía de rodillos 100 presenta un soporte de rodillos 110 y a modo de ejemplo cuatro rodillos 120. Asimismo se muestra un raíl de guiado 180, a lo largo del cual puede moverse el soporte de rodillos 110. La guía de rodillos 100 puede aplicarse a través del soporte de rodillos 110 a una jaula de montacargas de un sistema de montacargas, p.ej. para ello puede estar previsto un sencillo atornillado.

30 Una jaula de montacargas de este tipo presenta habitualmente varias guías de rodillos. Asimismo cabe citar que la dirección de movimiento habitual de la jaula de montacargas y con ello también de la guía de rodillos 100 se produce verticalmente en una caja de montacargas a lo largo del correspondiente raíl de guiado 180, mientras que en la figura se ha representado la dirección de movimiento horizontalmente para una mejor visión de conjunto.

35 El raíl de guiado 180 presenta una superficie de rodadura 181, con la que los rodillos 120 hacen contacto y sobre la cual ruedan con un funcionamiento regular. Asimismo se muestra una irregularidad 182 en la superficie de rodadura 181, en la que puede tratarse p.ej. de una impureza, de un daño o de una costura de soldadura.

40 Los rodillos 120 presentan respectivamente un émbolo 130, en el que están montados los rodillos 120 en un extremo de forma que pueden girar alrededor de sus respectivos ejes. Los émbolos 130 están dispuestos en unos cilindros hidráulicos 125 correspondientes y están montados de forma que pueden moverse en la dirección perpendicular a la superficie de rodadura 181. El montaje correspondiente y los dispositivos de sujeción dado el caso necesarios adicionalmente, que aseguran los rodillos para que no se caigan hacia fuera, no se han representado adicionalmente para obtener una mejor visión de conjunto.

45 Los cilindros hidráulicos 125 están dispuestos en el soporte de rodillos 110 o forman parte del soporte de rodillos 110. Los cuatro cilindros hidráulicos 125 mostrados están conectados entre ellos a través de un canal 135. En este canal 135, en la que puede tratarse p.ej. de un taladro en el soporte de rodillos 110, se encuentra un fluido hidráulico 140.

50 A todos los émbolos 130 se aplica en un extremo el fluido hidráulico 140. Las superficies de los émbolos 130 a las que se aplica el fluido hidráulico 140 son de forma visible igual de grandes, de tal manera que una transmisión de fuerzas entre un émbolo y el fluido hidráulico 140 es igual de grande para todos los rodillos 120 durante un movimiento del rodillo correspondiente perpendicularmente a la superficie de rodadura 181.

Si a continuación uno de los rodillos 120 pasa por encima de una irregularidad 182 durante la rodadura sobre el raíl de guiado 180, es decir durante un movimiento de la jaula de montacargas correspondiente, como se muestra a modo de ejemplo para el rodillo derecho en la figura 1, ese rodillo se eleva o se introduce a presión en el soporte de

rodillos 110. De forma correspondiente los otros tres rodillos se descienden o se extraen a presión del soporte de rodillos 110.

5 A este respecto se distribuye mediante el fluido hidráulico 140 homogéneamente entre los otros tres rodillos la altura o el tramo, en la(el) que se introduce a presión el rodillo derecho en el soporte de rodillos 110, es decir, cada uno de estos otros tres rodillos se extrae hacia fuera del soporte de rodillos solamente en un tercio de esa altura o de ese tramo. De aquí resulta una elevación del rodillo derecho con relación a la superficie de rodadura en la altura que se introduce a presión en el soporte de rodillos y, adicionalmente, en un tercio de esa altura, es decir la altura en la que cada uno de los otros tres rodillos se extrae a presión del soporte de rodillos 110. De esta manera el soporte de rodillos 110 solo se eleva en un cuarto de la altura de la irregularidad 182 con relación a la superficie de rodadura 181.

10 Para mayor claridad se ilustra esta elevación del soporte de rodillos 110 con un ejemplo concreto. En el caso de una altura de la desigualdad 182 de 4 mm con relación a la superficie de rodadura 181 se introduce a presión en el soporte de rodillos 110 el rodillo derecho en 3 mm. Estos 3 mm se distribuyen homogéneamente entre los otros tres rodillos, los cuales por ello se extraen a presión respectivamente en 1 mm del soporte de rodillos. La diferencia de altura entre el rodillo derecho y los otros tres rodillos es de esta manera de 4 mm, mientras que el soporte de rodillos 110 en total solamente se eleva en 1 mm con relación a la superficie de rodadura 181.

Esto muestra que con la guía de rodillos conforme a la invención el soporte de rodillos, al pasar por encima de una irregularidad, se eleva claramente menos de lo que sería el caso con un único rodillo en el que se elevaría en toda la altura de la irregularidad.

20 En la figura 2 se ha representado esquemáticamente una guía de rodillos 100 conforme a la invención en otra forma de realización preferida. La guía de rodillos 100 se diferencia de la guía de rodillos conforme a la figura 1 en que por un lado solo están previstos tres rodillos 120 y en que, por otro lado, los rodillos 120 se solapan en la dirección de movimiento de la guía de rodillos 110 o de la jaula de montacargas.

25 Este solape hace posible una guía de rodillos compacta, al menos en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas, mientras que sin embargo en la dirección perpendicular al plano del dibujo se consigue dado el caso una extensión más ancha. El modo de funcionamiento de la guía de rodillos conforme a la figura 2 no se diferencia sin embargo de la conforme a la figura 1, con la diferencia de que una elevación de un rodillo solo se transmite a otros dos y no a otros tres rodillos.

30 Evidentemente puede determinarse que a causa de la menor distancia entre dos rodillos por encima de la desigualdad pasan dos rodillos consecutivos en una distancia más corta. Esto conduce a que, según la longitud de la desigualdad en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas el segundo rodillo se eleva ya, mientras que el primer rodillo está todavía bajando. Esto conduce a un desarrollo más suave del movimiento y aumenta de esta forma también el confort de marcha.

35 En la figura 3 se ha representado esquemáticamente una guía de rodillos 100 alternativa, aunque descartada por la invención. Al contrario que en la forma de realización conforme a la figura 1, los rodillos 120 no están montados mediante unos cilindros hidráulicos conectados entre sí y unos émbolos correspondientes.

40 Los rodillos 120 presentan respectivamente un elemento de sostén 160, en el que están montados los rodillos 120 de forma que pueden girar en un extremo alrededor de sus respectivos ejes. Los elementos de sostén 160 están dispuestos en unas aberturas correspondientes en el soporte de rodillos 110 y están montados de forma que pueden moverse en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura 181. El elemento de sostén correspondiente y los dispositivos de sujeción dado el caso necesarios adicionalmente, que aseguran los rodillos contra una caída hacia fuera, no se han representado adicionalmente para obtener una mejor visión de conjunto.

45 El soporte de rodillos 110 presenta de forma visible en el interior una cavidad, en la que está dispuesto un recipiente 150. El recipiente está producido p.ej. con un material plástico flexible, goma o un material similar y rodea el fluido hidráulico 140. Los elementos de sostén 160 de los rodillos 120 están acoplados en un lado exterior del recipiente 150 de tal manera, que se transmite tanto un movimiento de un elemento de sostén hacia dentro del soporte de rodillos 110 sobre el fluido hidráulico 140 como una variación de presión en el fluido hidráulico 140 sobre los elementos de sostén.

50 Un movimiento de un rodillo hacia dentro del soporte de rodillos 110, como se ha representado a modo de ejemplo mediante la irregularidad 182 con el rodillo derecho, conduce por ello a un movimiento de los otros tres rodillos hacia fuera del soporte de rodillos 110. De forma similar a las formas de realización conforme a las figuras 1 y 2 se distribuye el movimiento del rodillo derecho al menos aproximadamente de forma homogénea entre los otros rodillos, de tal manera que estos otros tres rodillos solo se extraen a presión en aproximadamente un tercio de la altura, en la que se introduce a presión el rodillo único en el soporte de rodillos 110.

55 Para conseguir unas transmisiones de fuerzas lo más homogéneas posible entre los elementos de sostén 160 y el fluido hidráulico 140, es necesario prestar atención a una conformación adecuada del recipiente 150 y a los puntos del acoplamiento en los elementos de sostén 160. A este respecto es ventajoso que la transmisión de fuerzas

también pueda conformarse de manera no lineal. Si bien esto se produce después a costa de una transmisión de fuerzas homogénea, lo hace en beneficio de otras características deseadas de la guía de rodillos, como p.ej. de una mayor rigidez en el caso de unos desvíos mayores.

- 5 En este punto cabe citar que a causa de una no linealidad de este tipo de la sección transversal hidráulica en función del desvío, es difícil materializar una distribución exactamente homogénea para cualquier desvío. Si bien el volumen de fluido introducido a presión se corresponde con la suma de los volúmenes de fluido extraídos a presión, cómo se plasma esto sin embargo en los desvíos depende de la superficie de la sección transversal local, es decir, de la forma del troquel y del recipiente. Son concebibles p.ej. unos desarrollos progresivos y también degresivos, en donde además del comportamiento buscado del confort también pueden jugar un papel las consideraciones
- 10 dinámicas de la estabilidad.

REIVINDICACIONES

- 1.- Guía de rodillos (100) para una jaula de montacargas de un sistema de montacargas para el guiado a lo largo de un raíl de guiado (180), en donde la guía de rodillos (100) presenta un soporte de rodillos (110) que puede aplicarse a la jaula de montacargas, en donde en el soporte de rodillos (110) están dispuestos varios rodillos (120), de tal forma que los rodillos (120) con su respectiva huella pueden rodar sobre la misma superficie de rodadura (181) del raíl de guiado (180), en donde los rodillos (120) en el soporte de rodillos (110) están montados de forma que pueden moverse en cada caso con una componente direccional perpendicularmente a la superficie de rodadura (181) del raíl de guiado (180), en donde los rodillos (120) están montados conectados entre ellos funcionalmente de tal manera, que un movimiento de uno de los rodillos (120) en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura (181) del raíl de guiado (180) produce un movimiento en contrasentido de al menos uno de los restantes rodillos (120) y en donde la conexión funcional entre los rodillos (120) está configurada al menos parcialmente mediante un fluido hidráulico (140), **caracterizada porque** los rodillos (120) están montados de forma que pueden moverse, en cada caso, mediante unos cilindros hidráulicos (125) conectados entre sí hidráulicamente y unos émbolos (130) correspondientes.
- 2.- Guía de rodillos (100) según la reivindicación 1, en donde los rodillos (120) están dispuestos distanciados entre sí con relación a sus ejes en el soporte de rodillos (110), en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas.
- 3.- Guía de rodillos (100) según las reivindicaciones 1 o 2, en donde los rodillos estén dispuestos de forma que se solapan sobre el soporte de rodillos (110) en la dirección de movimiento de la jaula de montacargas.
- 4.- Guía de rodillos (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde durante un movimiento de los rodillos (120) en una dirección perpendicular a la superficie de rodadura (181) del raíl de guiado (180) una relación entre una fuerza sobre los rodillos (120) en su dirección de movimiento y una presión en el fluido hidráulico (140) está configurada, al menos fundamentalmente, idéntica en todos los rodillos (120).
- 5.- Jaula de montacargas de un sistema de montacargas con al menos una guía de rodillos (100) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 6.- Sistema de montacargas con al menos una jaula de montacargas según la reivindicación 5 y al menos un raíl de guiado (180).

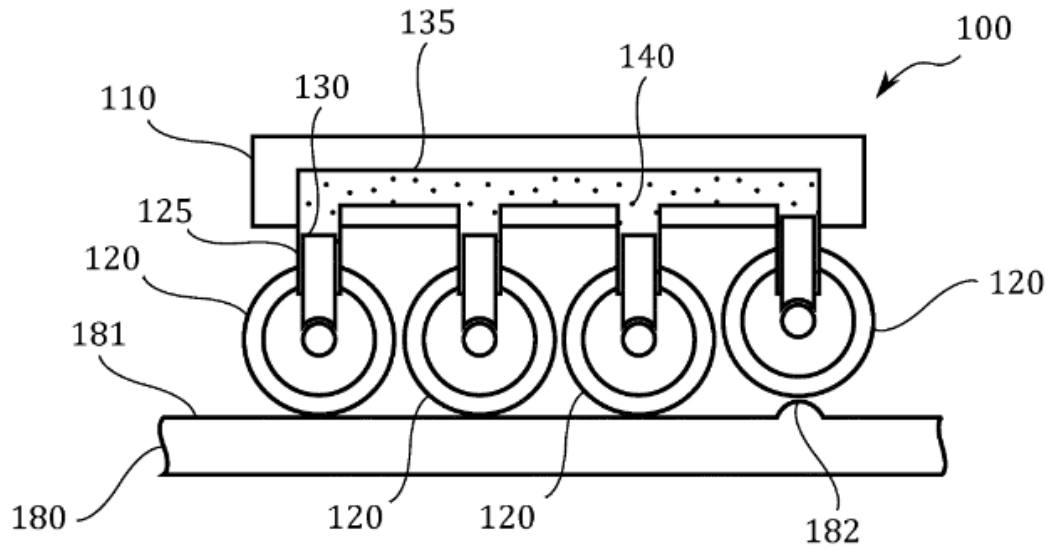


Fig. 1

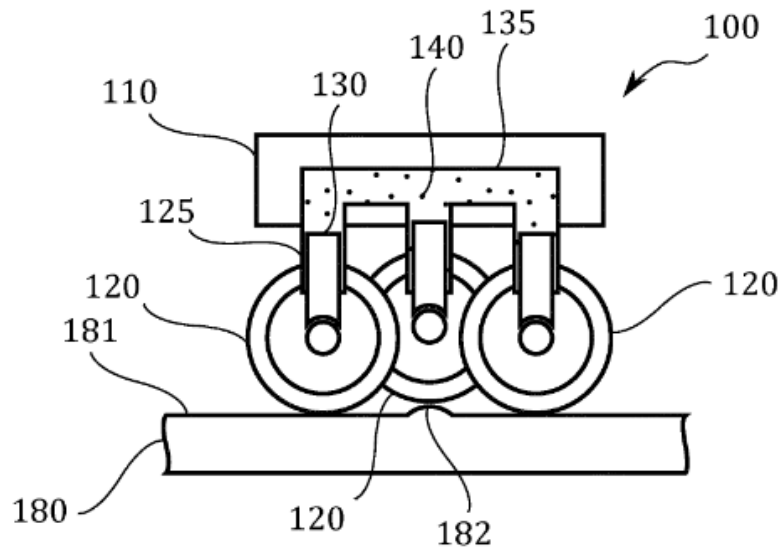


Fig. 2

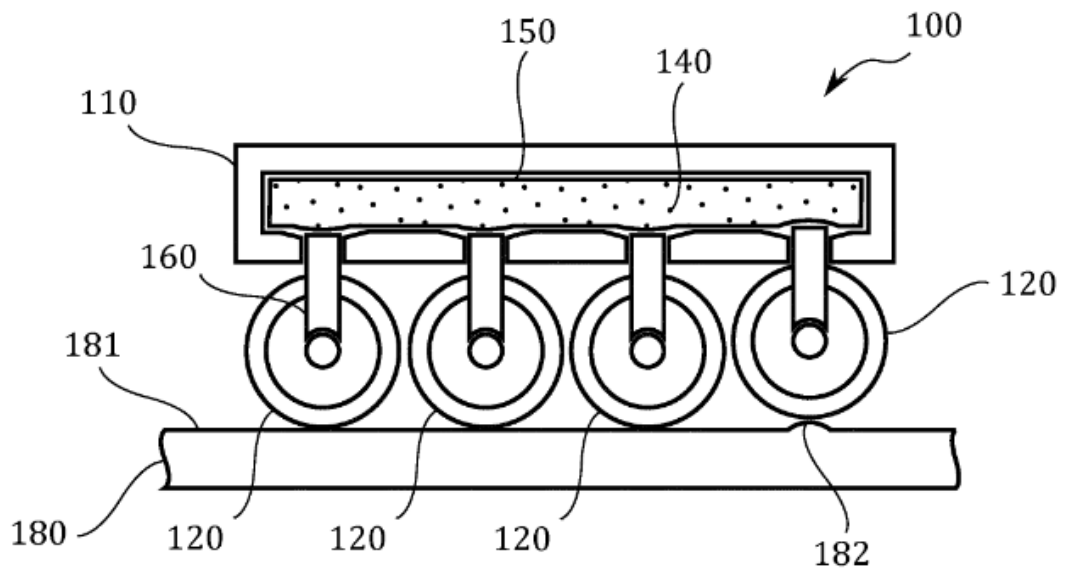


Fig. 3