(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 724 230**

(51) Int. CI.:

B66F 9/06 (2006.01)
B62B 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2008 E 13198107 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 2772407**

(54) Título: **Dispositivo de transporte para soporte de carga y procedimiento para su control**

(30) Prioridad:

28.09.2007 DE 102007046868

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.09.2019

(73) Titular/es:

UNIVERSITÄT STUTTGART (50.0%)
Keplerstrasse 7
70174 Stuttgart, DE y
ALFRED ARNOLD VERLADESYSTEME GMBH & CO. KG (50.0%)

(72) Inventor/es:

WEBER, MANUEL y
ARNOLD, ANNETTE

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transporte para soporte de carga y procedimiento para su control.

La invención se refiere a un dispositivo de transporte teledirigido para soportes de carga y a un procedimiento para el control de un dispositivo de este tipo.

Por el estado de la técnica se conocen carros elevadores no teledirigidos que presentan un transpaleta que se introduce en el palé y se eleva. Mediante una lanza se guía el carro elevador y se mueve a mano o accionado mediante una fuerza externa.

Como se indica, por ejemplo en el documento DE 25 27 529 C2, los dispositivos de este tipo son accionados de forma teledirigida.

La publicación “Trends bei Flurfördern und Nutzfahrzeugen - eine CeMAT-Nachlese”, dhf 7/8, página 85 divulga un vehículo de transporte sobre el suelo con dirección a las cuatro ruedas. La publicación “Vierrad-Fahrzeug für den Werkzeugwechsel”, F+H Fördern und Heben 46 (1996) No. 6, página 478 muestra un vehículo de cuatro ruedas que se hace funcionar mediante baterías con dirección a las cuatro ruedas completamente eléctrica.

Por la publicación de la solicitud europea EP 1 506 902 A2 se conoce un dispositivo de transporte en forma de un carro elevador para un semirremolque. El carro elevador presenta un accionamiento eléctrico para la conducción, marcha y elevación del semirremolque. El carro elevador es controlado, mediante una empuñadura, por un operador, debajo del semirremolque, después de lo cual se puede llevar un plato de elevación debajo del acoplamiento del semirremolque y lo eleva. En el estado elevado el semirremolque puede ser movido entonces por un operario gracias a que conduce el carro elevador mediante una empuñadura. La empuñadura para el control y la conducción del carro elevador por parte del operario tiene que sobresalir, de forma adecuada, por debajo del semorremolque.

Por el documento US 2004/0013505 A1 se conoce un carro elevador para palés. El carro elevador presenta un transpaleta que se conduce debajo de un palé y es entonces elevado. Un accionamiento así como una conducción para el carro elevador está dispuesto en la zona de una sección de control y de conducción del carro elevador, que no se conduce debajo del palé.

Se plantea por ello el problema de proponer un dispositivo de transporte teledirigido, que sea más sencillo en cuanto a la estructura y que tenga una necesidad de espacio menor así como un procedimiento para el control de un dispositivo de transporte de este tipo.

El problema se resuelve mediante un dispositivo de transporte con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 2. Un dispositivo de transporte según la invención para un soporte de carga que aloja una carga está provisto de un equipo para el funcionamiento teledirigido, un accionamiento eléctrico para conducir, hacer marchar y elevar el soporte de carga, un aparato de control y un suministro de corriente así como una pieza de soporte para el alojamiento del soporte de carga, estando el accionamiento, el aparato de control y el suministro de corriente dispuestos en el interior de una zona espacial de la pieza de soporte y la pieza de soporte pasa por completo por debajo del soporte de carga. En este caso está previsto estructurar la pieza de soporte como formada en forma de U, en sección transversal, y alojar en el espacio que se forma los elementos funcionales individuales. De esta manera se puede utilizar un dispositivo de soporte en el sentido de un transpaleta de un carro elevador, que se puede introducir por completo en el gálibo de un soporte de carga como, por ejemplo, un palé y que se puede alojar allí también con propósitos de almacenamiento sin necesidades de espacio adicionales. De esta manera se puede utilizar el dispositivo de transporte, en caso de relaciones espaciales estrechas, por ejemplo en camiones, de forma ventajosa. Para el transporte de unidades de carga individuales sin paletización puede ser ventajoso utilizar un dispositivo de transporte que, en correspondencia con sus dimensiones, pueden estar adaptas al tamaño de las unidades de carga. Para el transporte de palés el dispositivo de transporte se utiliza a pares, pudiendo tener lugar un control correspondiente de los dos dispositivos de transporte y de su control remoto, gracias a que los dos dispositivos de transporte son controlados, por lo menos durante el transporte del soporte de carga, paralelamente y a una distancia fija uno de otro como una pieza, mientras que al maniobrar sin carga, en el sentido de maniobras más sencillas y más rápidas, cada dispositivo de transporte puede ser controlado por sí misma.

El dispositivo de transporte presenta, preferentemente, dos ejes distanciados entre sí con en cada caso, preferentemente, dos ruedas accionadas por separado por una unidad de accionamiento eléctrica. Dependiendo de la longitud del dispositivo de transporte y de la carga que debe ser admitida por éste pueden estar previstos varios ejes y varias ruedas en un eje. De forma ventajosa está previsto que cada rueda sea accionada, en cada caso, por una unidad de accionamiento. Entre la rueda y la unidad de accionamiento puede estar previsto un engranaje para la reducción o multiplicación. La transmisión de la fuerza transmitida por las unidades de accionamiento a las ruedas tiene lugar, preferentemente, por arrastre de forma si bien puede tener lugar también por arrastre de fricción. Cada unidad de accionamiento individual es activada por separado, dependiendo del tipo

de funcionamiento deseado, por una unidad de control central, que puede implicar también una función de recepción y emisión para el control remoto del dispositivo de transporte.

La pieza de soporte es elevada y descendida, preferentemente, por las unidades de accionamiento previstas para el accionamiento de las ruedas. Para ello está prevista entre la pieza de soporte y, en cada caso, un eje un engranaje, por ejemplo en el caso más sencillo una barra roscada o husillo, que se rota en una tuerca fijada en la pieza de soporte o, preferentemente, en el eje o un husillo telescópico, que garantiza una mayor multiplicación o, respectivamente, fuerzas de accionamiento menores. Para no dar lugar para cada proceso de conducción, que prevé asimismo una torsión del eje con respecto a la pieza de soporte, a una elevación de la pieza de soporte, se puede prever en el engranaje un ángulo libre, por ejemplo de ± 90º, en el cual no tenga lugar ninguna elevación y únicamente una conducción mediante la torsión del eje con respecto a la pieza de soporte y se produce una elevación cuando el eje es torsionado, más allá de este ángulo, hasta una rotación múltiple alrededor del punto de alojamiento en la pieza de soporte.

De forma alternativa al funcionamiento libre, un acoplamiento o un dispositivo de encastre puede estar provisto de un perno de encastre el cual, mediante una orden de control por ejemplo teledirigida y, por ejemplo, mediante un actor tal como un electroimán o similar, puede bloquear o liberar el engranaje para un ángulo de torsión deseado. El acoplamiento puede actuar tanto accionado por arrastre de fricción o también por arrastre de forma. En este caso, puede estar dispuesta, por ejemplo, la pieza del engranaje sujeta al eje con posibilidad de giro frente a esta gracias a que, por ejemplo, la tuerca del husillo está dispuesta con posibilidad de giro a lo largo del eje vertical del eje. Un acoplamiento que actúa entre el eje y el engranaje o respectivamente la pieza de engranaje como la tuerca del husillo es cerrado en este caso, para elevar una carga mediante un movimiento de giro del eje alrededor de su eje vertical, mediante accionamiento en sentidos contrarios de las ruedas, por ejemplo, por arrastre de fuerza, de fricción o de forma. Si el acoplamiento está abierto el eje se puede torsionar con respecto al engranaje, sin que tenga lugar una transmisión del movimiento de giro. Por consiguiente es siempre posible, cuando el acoplamiento está abierto, una conducción, sin que aparezca un movimiento de elevación. El movimiento de giro da lugar, cuando el acoplamiento está cerrado, frente a un funcionamiento libre en la zona de ± 90º, de inmediato a un movimiento de elevación. En otro ejemplo de configuración pueden estar previstos un acoplamiento correspondiente o un perno de retención correspondiente, también, entre el engranaje y la pieza de soporte, de manera que el engranaje gira, en su totalidad, con el eje durante un proceso de conducción mediante la torsión del eje alrededor del eje vertical mediante accionamiento diferente de las ruedas, si bien, como consecuencia de su resistencia interna, no lleva a cabo movimiento interno alguno, por ejemplo, en el caso de un engranaje de husillo por una torsión relativa del husillo con respecto a la rosca.

Mediante los dispositivos de transporte, en especial en caso de una utilización como dispositivo de elevación y transporte para palés que interactúa como dos elementos, es posible un tipo completamente modificado de maniobra con respecto al carro elevador. De este modo se puede entrar lateralmente en un palé y transportar el palé entonces, tras la elevación, perpendicularmente con respecto a la dirección de entrada, un palé se puede girar en el sitio alrededor de su eje vertical, los dispositivos de transporte pueden pasar a través de una acumulación superficial de palés, con los gálibos correspondientemente orientados. Para la adaptación de la pieza de soporte a la longitud del soporte de carga puede ser ventajoso que la pieza de soporte esté formada por lo menos por dos piezas telescópicas que se pueden desplazar una contra la otra. Estas dos piezas pueden llevar, en cada caso, un eje con las ruedas que hay que accionar y ser empujadas una a otra mediante guías o perfiles longitudinales previstos correspondientemente en las piezas telescópicas, con lo cual el dispositivo de transporte es acortado o alargado. Puede ser ventajoso que el posicionamiento ajustado de las dos piezas telescópicas entre sí sea fijado mediante un encastramiento o similar tras el ajuste.

De acuerdo con la invención el dispositivo de transporte propuesto se hace funcionar de forma teledirigida. Además se necesita, para una conversión de las órdenes teledirigidas, un control de las funciones del dispositivo de transporte. Por ejemplo, hay que controlar correspondientemente las unidades de accionamiento para la marcha, conducción y elevación de la pieza de soporte. El control se pueden entender, en sentido literal, como una emisión pura de magnitudes de control a las unidades de accionamiento y/o como regulación, teniéndose en cuenta en una regulación magnitudes reales correspondientes tales como, por ejemplo, señales eléctricas de las unidades de accionamiento y/o señales correspondientemente a sensores previstos para la vigilancia de en un bucle de regulación. Además se pueden evaluar, para el control de magnitudes captadas en el exterior como, por ejemplo, señales de distancia, una señal GPS y/o similares, para la orientación del dispositivo de transporte en el espacio, con respecto a obstáculos, soportes de carga y/u otras unidades de transporte. Puede ser ventajoso, por ejemplo, utilizar varios dispositivos de soporte o varios pares de equipos de soporte para transportar varios soportes de carga, unos tras otros o unos junto a otros, en el pelotón para, por ejemplo, cargar o descargar un vehículo con rapidez, siendo los soportes de carga teledirigidos alojados, movidos y nuevamente depositados, a una distancia predeterminada entre sí, mediante ordenes de grupo que controlan la totalidad del pelotón.

El control del movimiento de avance tiene lugar, según la invención, gracias a que el dispositivo de transporte se hace avanzar mediante un accionamiento en el mismo sentido de todas las ruedas y que se conduce mediante accionamiento diferente de ruedas con velocidades de giro y/o sentidos de giro diferentes, con lo cual el eje rota con respecto a su punto de alojamiento en la pieza de soporte. Un movimiento de elevación de la pieza de

soporte se puede conseguir, de manera ventajosa, gracias a que en caso de accionamiento en sentidos contrarios de las ruedas de un eje el eje es accionado en giro y que a continuación es accionado el engranaje de husillo activo entre el eje y la pieza de soporte, con lo cual la pieza de soporte es elevada en el eje correspondiente. En caso de accionamiento simultáneo de las ruedas de ambos ejes, se eleva la carga de forma nivelada. Por ejemplo, para compensar una propensión del soporte de carga a subidas puede estar previsto que se ajuste una elevación en ambos ejes, de forma diferente..

En caso de una utilización de una pieza de soporte con dos o más piezas telescópicas estas se pueden desplazar una contra otra para la variación de la longitud del dispositivo de transporte, cuando se libera un cierre en su caso existente entre las piezas telescópicas, para lo cual las ruedas de un eje son accionadas en el mismo sentido de giro y las ruedas de los dos ejes lo sean en un sentido de giro diferente.

A continuación se explican con mayor detalle ejemplos de realización de la invención sobre la base de las figuras 1 a 4. Se muestra, en:

la figura 1, una vista inclinada desde arriba de un ejemplo de realización con dos dispositivos de transporte representados esquemáticamente dispuestos a pares,

la figura 2, una vista desde abajo de un dispositivo de transporte representado en la figura 1,

la figura 3, una vista frontal de un equipo de transporte con la pieza de soporte no elevada, y

la figura 4, una vista frontal de un equipo de transporte con la pieza de soporte elevada.

La figura 1 muestra, en representación esquemática, dos formas de realización idénticas de dos dispositivos de transporte 1, 1', dispuestos paralelos entre sí a la distancia de aberturas de alojamiento de un soporte de carga, por ejemplo un palé, que interactúan como una unidad para el alojamiento del soporte de carga. En otros ejemplos de realización se pueden utilizar los dispositivos de transporte individualmente para el alojamiento de cargas, por ejemplo de muebles o de otras cargas, con una superficie libre hacia el suelo, en la cual se puede insertar el dispositivo de transporte. Los dispositivos de transporte 1, 1' comunican, de forma inalámbrica, individualmente o coordinados como pares con un puesto de conducción, que se encarga de forma central del control de una o varias unidades de dispositivos de transporte 1, 1' individuales o reunidas respectivamente para formar pares. Cada dispositivo de transporte 1, 1' individual presenta una pieza de soporte 2, que tiene forma de U vista en sección transversal y que presenta una longitud en la zona del soporte de carga que hay que transportar o de la carga. Si varía la longitud del soporte de carga o si se traslada un soporte de carga rectangular transversalmente o longitudinalmente la pieza de soporte 2 puede estar formada por varias piezas, preferentemente dos piezas, pudiendo variarse las dos piezas telescópicas que forman la pieza de soporte 2 mediante inserción de unas en otras. Las piezas de soporte 2 alojan los componentes restantes en su lado inferior. Los dos ejes (véase la figura 2) para las ruedas están alojados en las piezas de soporte 2, mediante engranajes 3, 15, que transforman un movimiento de giro en una elevación, por ejemplo husillos telescópicos o engranajes de husillo o de engranajes de bolas circulantes.

La figura 2 muestra desde abajo los dispositivos de transporte 1, 1' estando dirigida la descripción únicamente al dispositivo de transporte 1 y se puede transmitir al dispositivo de transporte 1' a causa de su igual estructura. El ejemplo de realización mostrado del dispositivo de transporte 1 es portado por, en cada caso, dos ejes 4, 5, alojados en un engranaje 3, 15 como husillos telescópicos que pueden girar con respecto a la pieza de soporte 2, en los cuales están fijadas en cada caso dos ruedas 6, 7 u 8, 9 con posibilidad de torsión. Los engranajes 3, 15 pueden presentar un ángulo libre, en los cuales no se produce ninguna elevación durante una torsión. Las ruedas 6, 7, 8, 9 están dimensionadas de tal manera con respecto a su anchura que se puede tolerar el rozamiento que se genera durante un giro del dispositivo de transporte sobre el suelo. Si hay que continuar minimizando el rozamiento las ruedas pueden estar estructuradas con dos o varias piezas, siendo accionada la parte exterior o interior y las partes interiores o respectivamente exteriores tienen únicamente una función portante. Cada rueda 6, 7, 8, 9 individual es accionada por una unidad de accionamiento 10, 11, 12, 13, por ejemplo, un motor eléctrico. Las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 están dispuestas, en el ejemplo de realización mostrado, en cada caso delante o detrás de los ejes 4, 5 y en las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 puede estar integrado un engranaje para la reducción de la velocidad de giro. Se entiende que las unidades de accionamiento con los ejes 4, 5 rotan durante una torsión de estas, es decir que están conectadas de manera fija con los ejes o están alojadas en estas. El accionamiento – no representado – entre las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 y las ruedas 6, 7, 8, 9 puede tener lugar, a través de un engranaje, por arrastre de forma, por ejemplo mediante un accionamiento de rueda dentada o de correa o similar o por arrastre de fricción a través de un accionamiento de rueda de fricción. Las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 son activadas por una unidad de control y suministro 14, prevista entre los ejes 4, 5, o son alimentadas con energía, por ejemplo energía eléctrica. El equipo de control y suministro 14 se compone de una unidad de control, que recibe de forma inalámbrica órdenes a través de una conducción de transmisión de órdenes, por ejemplo sobre la base de radio, infrarrojos o ultrasonidos y que, mediante un ordenador interior y un software implementado, los convierte en señales de control de las unidades de accionamiento 10,11, 12, 13, y una unidad de suministro de

corriente, la cual consta de baterías o acumuladores y que proporciona energía eléctrica para las unidades de accionamiento y la unidad de control. Las conducciones de control y suministro necesarias entre los componentes eléctricos individuales no están representadas.

La figura 3 muestra el dispositivo de transporte 1 en vista frontal y con la pieza de soporte 2 no elevada. En este estado el dispositivo de transporte 1 pasa por debajo de una carga, para lo cual ambas ruedas 6, 7 del eje 6 son accionadas en el mismo sentido, es decir con el mismo sentido de giro. Las ruedas del segundo eje, no representado, son accionadas de igual manera. El engranaje 15 para la elevación de la carga permanece inactivo durante la marcha rectilínea. Durante la torsión del eje 5 durante maniobras no rectilíneas como marcha en curva se puede evitar una ligera elevación de la pieza de soporte 2, cuando se prevé en el engranaje un ángulo libre, en el cual el engranaje 15 no es accionado todavía. Un ángulo libre de por ejemplo ± 90º puede garantizar una capacidad de maniobra sin elevación de la pieza de soporte 2. Para elevar la pieza de soporte 2 y, en su caso, una carga que se encuentre encima, se accionan en sentidos contrarios las unidades de accionamiento 10, 11 (figura 2) del eje 5 previstas para el accionamiento de las ruedas 6, 7, de manera que el eje 5 es puesto, mediante el sentido de giro opuesto de las ruedas 6, 7, en un movimiento helicoidal y el engranaje 15 es activado, para un ángulo que supere el ángulo libre, por ejemplo para uno o varios giros completos del eje 5, y eleva la pieza de soporte 2. De igual manera se acciona el segundo eje 4 (figura 2), de tal manera que la pieza de soporte 2 es elevada, preferentemente, de manera uniforme. Este procedimiento se lleva a cabo en un dispositivo de transporte 1' para, por ejemplo, elevar un palé mediante dos dispositivos de transporte 1, 1'.

La figura 4 muestra el dispositivo de transporte 1 con la pieza de soporte 2 elevada después de varios giros del eje 5 alrededor de su eje vertical mediante el accionamiento en sentidos contrarios de las ruedas de accionamiento 6, 7. El engranaje 15 es torsionado con ello y eleva la pieza de soporte y la carga que eventualmente se encuentre encima de ella. El dispositivo de transporte 1 se puede hacer funcionar en este caso exclusivamente mediante las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 (figura 2) que accionan las ruedas 6, 7, 8, 9 (figura 2). Se puede hacer funcionar con estas unidades de accionamiento, sin otras varillas y articulaciones, mediante accionamiento de rueda sencillo, teniendo lugar una elevación de la pieza de soporte 2, asimismo, mediante un accionamiento de rueda. En este caso, se puede disponer el eje 5, mediante el engranaje 15, en la pieza de soporte 2. En esta medida se suprime un mecanismo de dirección en el sentido de una tracción a las cuatro ruedas, en el cual se lleva a cabo una dirección mediante torsión cargada con fuerza de un eje vertical, en la cual está alojado el eje para una o varias ruedas. Más bien tiene lugar una conducción del dispositivo de transporte propuesto mediante torsión del eje 5 (así como del eje 4 mostrado en la figura 2) mediante diferentes velocidades de accionamiento o r sentido de giro de las ruedas 6, 7 u 8, 9 (figura 2).

Sobre la base del ejemplo mostrado se explica con mayor detalle el procedimiento para la realización de las maniobras más importantes del dispositivo de transporte 1, 1':

Marcha

Para la marcha de aplica corriente en el mismo sentido de giro a todas las unidades de accionamiento 6, 7, 8, 9 y se accionan con ello todas las ruedas 10, 11, 12, 13 en el mismo sentido en la dirección de marcha correspondiente.

Conducción

Para la conducción son accionadas, dependiendo de la dirección, las ruedas 7, 8 o 6, 9, dispuestas en los mismos lados de los ejes 4, 5, más rápido o más lento que las ruedas 6, 9 o 7, 8 dispuestas en el otro lado de los ejes 4, 5. De esta manera se ajusta un ángulo entre los ejes 4, 5 y la pieza de soporte 2. En el margen de un ángulo de conducción de preferentemente ± 90º puede estar previsto un ángulo libre en los engranajes 3, 15, de manera que puede tener lugar una conducción sin elevación. Los ejes 4, 5 pueden ser girados además alrededor de su eje vertical, cuando las ruedas 6, 7 u 8, 9 de un eje 4 o 5 son accionadas en el sentido de giro contrario. Con ello pueden ser girados tanto los ejes 4, 5, individualmente o a pares, alrededor de su eje vertical. En caso de disposición, por ejemplo, paralela de dos dispositivos de transporte 1, 1' pueden ser girados estos, por ejemplo, con un palé alojado encima, alrededor de un eje vertical común, gracias a que todos los ejes 4, 5 de los dos dispositivos de transporte sean orientados hacia un punto central común.

Elevación

Mediante giro en sentidos contrarios de las ruedas 6, 7 u 8, 9 dispuestas en un eje 4, 5 se pueden torsionar los ejes 4, 5 y se puede accionar con ello el engranaje 3, 15 dispuesto en cada caso detrás, con lo cual resulta, dependiendo de la dirección de giro de las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 y tras superar el ángulo libre existente en su caso, una elevación o un descenso de la pieza de soporte 2.

Variación de la longitud

Se produce una variación de la longitud en una pieza de soporte de dos piezas formada por dos piezas

telescópicas, en la cual en cada caso una pieza telescópica porta un eje 4, 5, para lo cual las ruedas 6, 7 del eje 5 son accionadas en sentido contrario, en cuanto a su sentido de giro, de igual manera pero en contra de las ruedas 8, 9 del eje 4, que son accionadas asimismo en el mismo sentido. Si las ruedas 6, 7, 8, 9 de ambos ejes 4, 5 giran unas hacia otras se acorta la longitud, si se alejan se aumenta la longitud de la pieza de soporte.

Lista de signos de referencia

1: dispositivo de transporte
1': dispositivo de transporte
2: pieza de soporte
3: engranaje
4: eje
5: eje
6: rueda
7: rueda
8: rueda
9: rueda
10: unidad de accionamiento
11: unidad de accionamiento
12: unidad de accionamiento
13: unidad de accionamiento
14: unidad de control y de suministro de corriente
15: engranaje

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte (1,1') para un soporte de carga que aloja una carga, que es adecuado para cargar y descargar vehículos, con un equipo para el funcionamiento teledirigido, un accionamiento eléctrico para la conducción, marcha y elevación del soporte de carga, un aparato de control y un suministro de corriente así como una pieza de soporte (2) para alojar el soporte de carga, estando dispuestos el accionamiento, el aparato de control y el suministro de corriente dentro de una zona de espacio de la pieza de soporte (2) y pasando la pieza de soporte (2) completamente por debajo del soporte de carga, estando la pieza de soporte (2) configurada en forma de U en sección transversal y estando alojados en el espacio formado los elementos funcionales individuales y por que el dispositivo de transporte (1, 1') es adecuado para ser utilizado, a pares, para el transporte de un soporte de carga.

2. Procedimiento para controlar un dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de transporte presenta dos ejes (4, 5) distanciados entre sí con, en cada caso, dos ruedas (6, 7, 8, 9) y por que el dispositivo de transporte (1) se hace avanzar, mediante un accionamiento en el mismo sentido de todas las ruedas (6, 7, 8, 9) y se conduce, mediante accionamiento diferente de las ruedas (6, 7, 8, 9) de un eje (4, 5) con una velocidad de giro y/o sentido de giro diferentes.

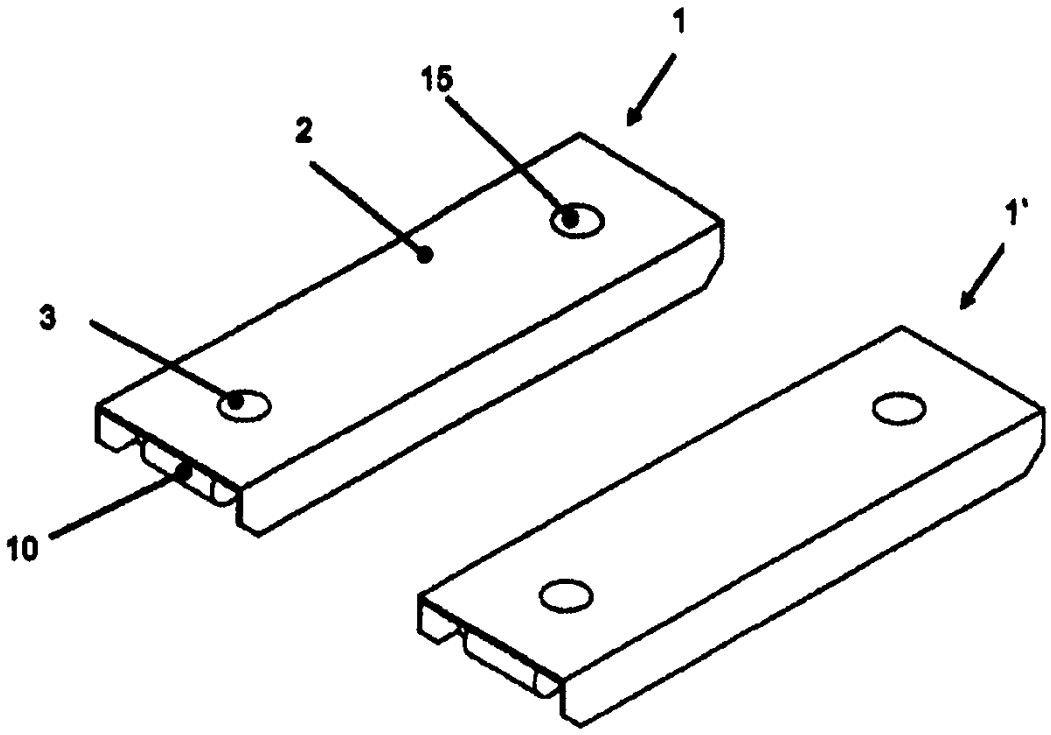


Figura 1

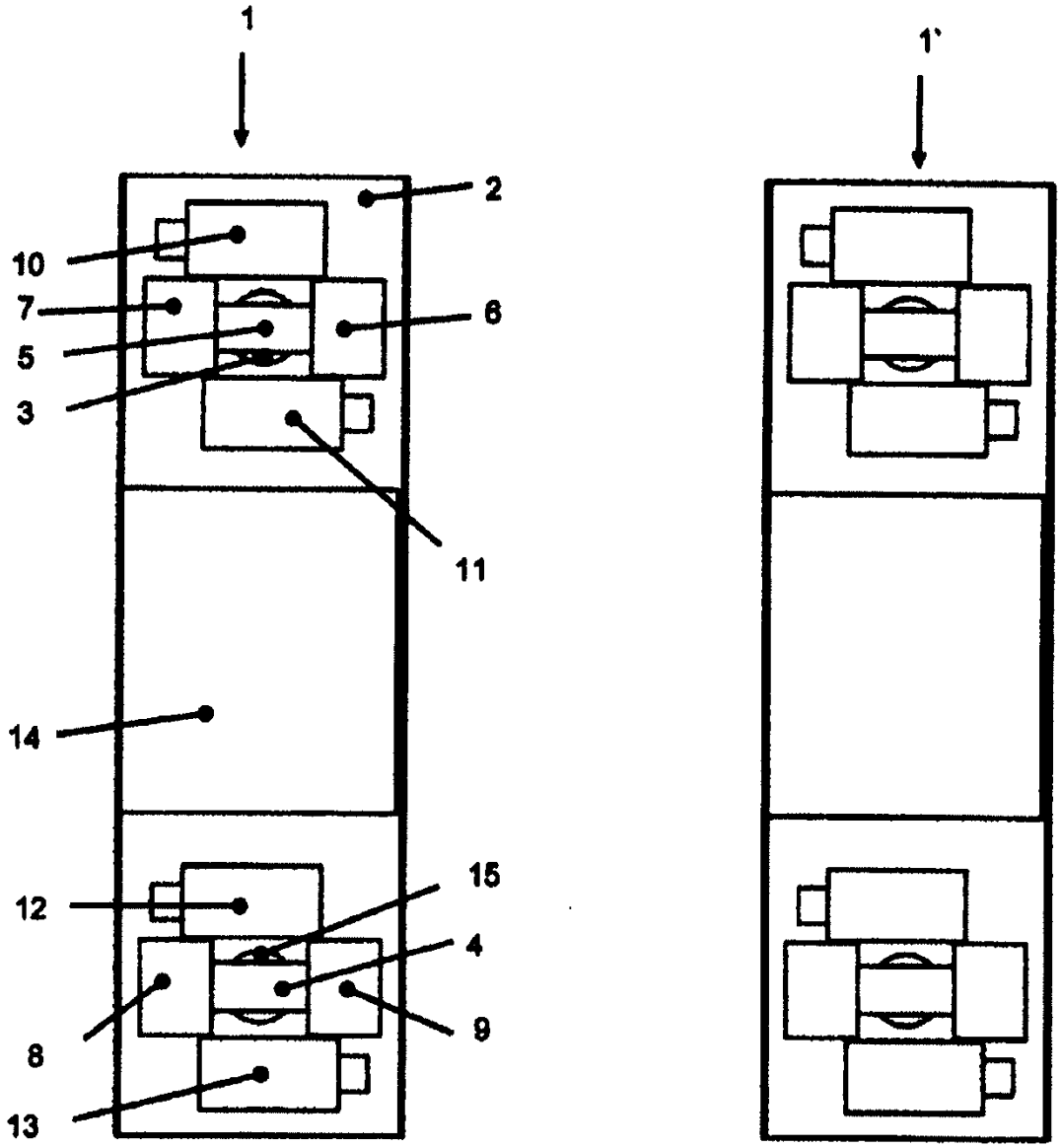


Figura 2

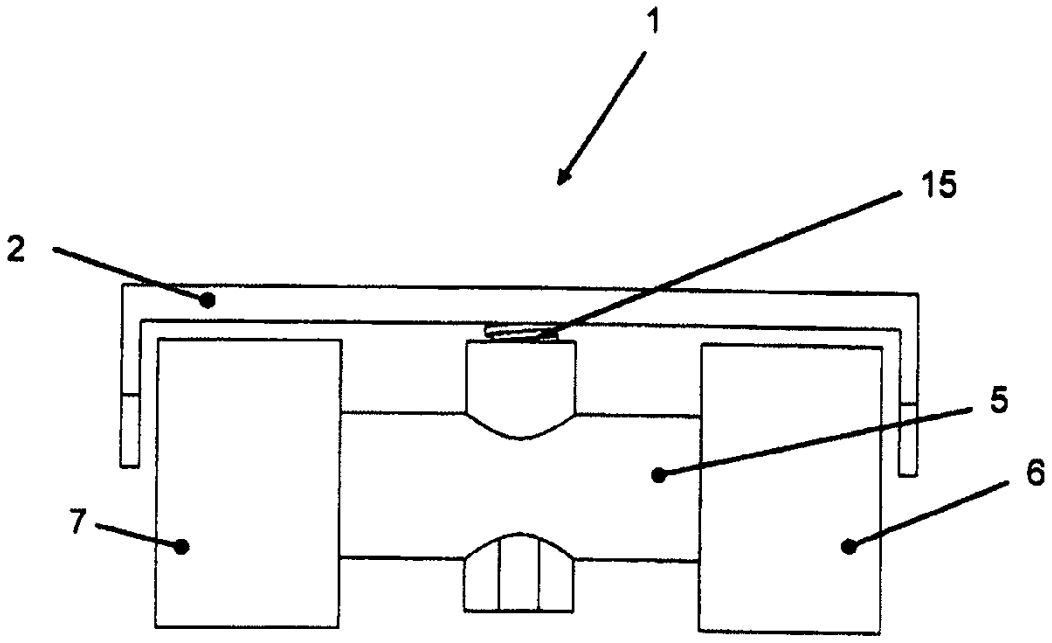


Figura 3

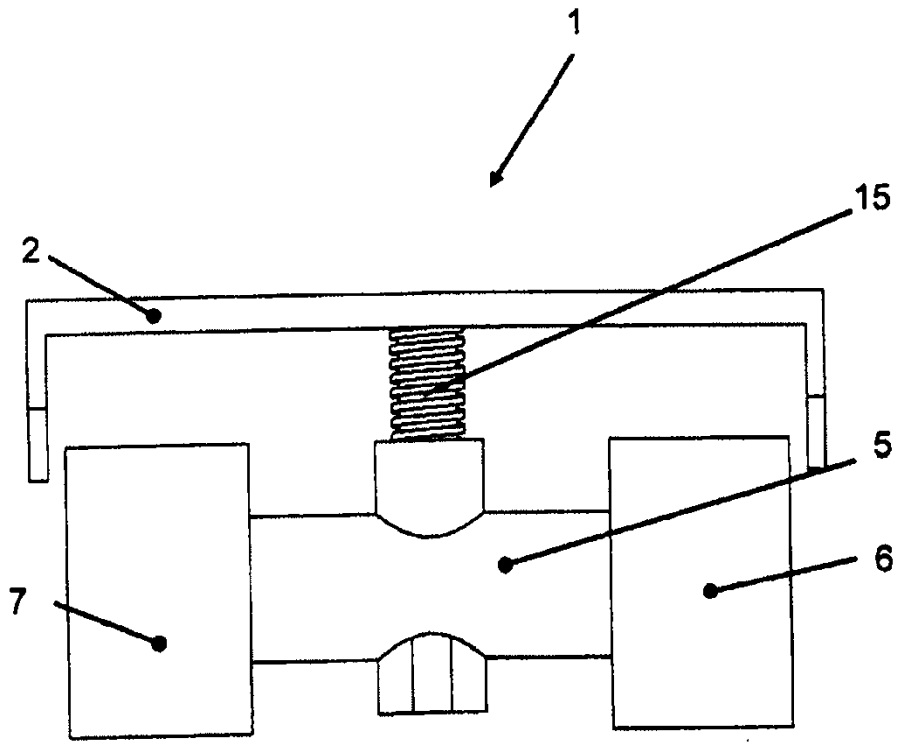


Figura 4