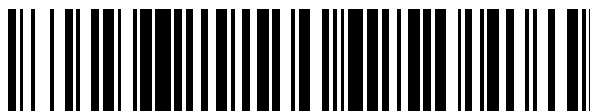


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 594**

51 Int. Cl.:

B62B 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2008 E 08802226 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2190714**

54 Título: **Dispositivo de transporte para soportes de carga y procedimiento de control del mismo**

30 Prioridad:

28.09.2007 DE 102007046868

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

06.05.2014

73 Titular/es:

**UNIVERSITÄT STUTTGART (100.0%)
KEPLERSTRASSE 7
70174 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

WEBER, MANUEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 458 594 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 de transporte para soportes de carga y procedimiento de control del mismo.

La invención concierne a un dispositivo de transporte telecontrolado para soportes de carga y a un procedimiento para controlar un dispositivo de esta clase.

5 Se conocen por el estado de la técnica carretillas elevadores no telecontroladas que presentan una horquilla de carga que se introduce en el palé y lo eleva. Se guía la carretilla elevadora por medio de una lanza de tracción y se la hace avanzar a mano o bajo la acción de una fuerza externa.

Como se indica, por ejemplo, en el documento DE 25 27 529 C2, tales dispositivos se hacen funcionar en forma telecontrolada.

10 La publicación "Trends bei Flurförderern und Nutzfahrzeugen – eine CeMAT-Nachlese", dhf 7/8, página 85, revela un vehículo de transporte de 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 alimentado por batería con dirección a las cuatro ruedas completamente eléctrica.

15 El documento EP 1 506 902 A2 revela un dispositivo de transporte con equipos de accionamiento que accionan cada uno de ellos una rueda motriz con independencia del otro. Un accionamiento de las ruedas motrices en sentidos contrarios permite aquí una rotación del dispositivo de transporte alrededor de un eje vertical central. El eje del dispositivo de transporte está aquí rígidamente dispuesto. El dispositivo elevador para elevar una carga es accionado por vía hidráulica.

20 Por tanto, se plantea el problema de proponer un dispositivo de transporte telecontrolado que sea más sencillo en su constitución y necesite una menor ocupación de espacio.

25 El problema se resuelve con un dispositivo de transporte para un soporte de carga receptor de una carga, que comprende un equipo para el funcionamiento telecontrolado, un accionamiento eléctrico para guiar, desplazar y elevar el soporte de carga, un aparato de control y una alimentación de corriente, así como una parte de soporte para recibir el soporte de carga, estando dispuestos el accionamiento, el aparato de control y la alimentación de corriente dentro de una zona espacial de la parte de soporte y desplazándose la parte de soporte completamente por debajo del soporte de carga. Se ha previsto a este respecto configurar la parte de soporte como una forma de U en sección transversal y alojar los distintos elementos funcionales en el espacio que se forma. De esta manera, se puede utilizar un dispositivo de soporte en el sentido de una horquilla de carga de una carretilla elevadora que puede retraerse completamente dentro del gálibo de un soporte de carga, tal como, por ejemplo, un palé, y alojarse allí también para fines de almacenamiento sin una demanda de espacio adicional. El dispositivo de transporte puede utilizarse así de manera ventajosa en condiciones de espacio restringido, por ejemplo en camiones. Para transportes unidades de carga individuales sin paletizado puede ser ventajoso utilizar un dispositivo de transporte que, en correspondencia con sus dimensiones, pueda adaptarse al tamaño de las unidades de carga. Para el transporte de palés se utiliza el dispositivo de transporte preferiblemente en pareja, pudiendo efectuarse de manera coordinada un control correspondiente de los dos dispositivos de control y su sistema de telecontrol, a cuyo fin, al menos al transportar el soporte de carga, los dos dispositivos de transporte son controlados como una pieza en paralelo y a una distancia fija uno de otro, mientras que durante la colocación ordenada sin carga, en el sentido de maniobras más sencillas y más rápidas, cada dispositivo de transporte puede ser controlado por separado.

35 El dispositivo de transporte presenta preferiblemente dos ejes distanciados uno de otro con, preferiblemente, dos respectivas ruedas accionadas por separado por una unidad de accionamiento eléctrica. Según la longitud del dispositivo de transporte y la carga que debe ser recibida por éste, pueden preverse varios ejes y varias ruedas sobre un eje. De manera ventajosa, se ha previsto que cada rueda sea accionada por una respectiva unidad de accionamiento. Entre la rueda y la unidad de accionamiento puede estar previsto un mecanismo de transmisión reductora o multiplicadora. La transmisión de la fuerza transmitida de las unidades de accionamiento a las ruedas se efectúa preferiblemente mediante una conexión de complementariedad de forma, pero puede efectuarse también mediante una conexión de rozamiento. Cada unidad de accionamiento individual es activada por separado, según una clase de funcionamiento deseada, por una unidad de control central que puede incluir también una función de recepción y de emisión para el telecontrol del dispositivo de transporte.

40 La parte de soporte es subida y bajada preferiblemente por las unidades de accionamiento previstas para accionar las ruedas. A este fin, entre la parte de soporte y cada eje está previsto un mecanismo de transmisión, por ejemplo en el caso más sencillo una barra roscada o un husillo, que gira en una tuerca inmovilizada en la parte de soporte o preferiblemente en el eje, o un husillo telescópico que garantiza una multiplicación mayor o unas fuerzas de actuación más pequeñas. Para no producir una elevación de la parte de soporte en cada proceso de guiado, que prevé también un giro del eje con respecto a la parte de soporte, se puede prever en el mecanismo de transmisión un ángulo libre, por ejemplo $\pm 90^\circ$, en el que no tiene lugar ninguna elevación y sí únicamente una dirección por giro del eje con respecto a la parte de soporte, y se inicia una elevación cuando el eje es hecho girar alrededor del punto

de alojamiento en la parte de soporte más allá de este ángulo hasta una rotación reiterada.

Como alternativa a la rueda libre puede preverse un embrague o un dispositivo de encastre con un perno de encastre que bloqueen o liberen el mecanismo de transmisión a un ángulo de giro determinado por medio de una orden de control, por ejemplo una orden de telecontrol, y, por ejemplo, por medio de una actórica, tal como un electroimán o similar. El embrague puede actuar tanto mediante una conexión de rozamiento como mediante una conexión de complementariedad de forma. En este caso, por ejemplo la parte del mecanismo de transmisión fijada al eje puede estar dispuesta de manera giratoria con respecto a éste, a cuyo fin, por ejemplo, la tuerca de husillo está dispuesta preferiblemente de manera giratoria a lo largo de la línea axial vertical del eje. En este caso, para elevar una carga por medio de un movimiento de giro del eje alrededor de su línea axial vertical se cierra por accionamiento de las ruedas en sentidos contrarios, por ejemplo mediante una conexión de complementariedad de fuerza, una conexión de rozamiento o una conexión de complementariedad de forma, un embrague operativo entre el eje y el mecanismo de transmisión o una parte del mecanismo de transmisión, tal como la tuerca de husillo. Cuando está abierto el embrague, el eje puede girar con respecto al mecanismo de transmisión, sin que se produzca una transmisión del movimiento de giro. Por tanto, estando abierto el embrague, es posible siempre una acción de guiado sin que se presente un movimiento de elevación. Estando cerrado el embrague, un movimiento de giro con respecto a una rueda libre en el rango de $\pm 90^\circ$ provoca inmediatamente un movimiento de elevación. En otro ejemplo de ejecución puede estar previsto también un embrague correspondiente o un perno de encastre correspondiente entre el mecanismo de transmisión y la parte de soporte, de modo que el mecanismo de transmisión gire en su totalidad con el eje durante un proceso de guiado por giro del eje alrededor de la línea axial vertical por efecto de un accionamiento diferente de las ruedas, pero, a consecuencia de su resistencia interior, no realice ningún movimiento interior, por ejemplo en un mecanismo de transmisión de husillo por efecto de un giro relativo del husillo con respecto a la tuerca.

Por medio de los dispositivos de transporte, especialmente cuando se les emplee como dispositivo de elevación y transporte para palés que está compuesto de dos elementos, es posible una clase de maniobra completamente modificada en comparación con las carretillas elevadoras. Así, por ejemplo, se le puede introducir, por ejemplo, lateralmente en un palé y luego se puede transportar el palé después de la elevación en sentido perpendicular a la dirección de introducción, se puede girar enseguida un palé alrededor de su eje vertical y se pueden hacer pasar los dispositivos de transporte por una acumulación plana de palés con una orientación correspondiente de los gálibos.

Para adaptar una parte de soporte a la longitud de los soportes de carga puede ser ventajoso que la parte de soporte esté formada al menos por dos partes telescópicas desplazables una con respecto a otro. Estas dos partes pueden llevar cada una de ellas un eje con las ruedas a accionar y pueden ser enchufadas una dentro de otra por medio de guías o perfiles longitudinales correspondientemente previstos en las partes telescópicas, con lo que se acorta o se alarga el dispositivo de transporte. Puede ser ventajoso que el posicionamiento ajustado de las dos partes telescópicas una con respecto a otra se inmovilice por medio de un enclavamiento o similar después de la regulación.

Según la invención, el dispositivo de transporte propuesto puede hacerse funcionar de manera telecontrolada. Asimismo, para la ejecución de las órdenes de telecontrol es necesario un sistema de control de las funciones del dispositivo de transporte. Por ejemplo, se tienen que controlar de manera correspondiente las unidades de accionamiento para el desplazamiento, guiado y elevación de la parte de soporte. El sistema de control puede entenderse en sentido literal como una entrega pura de magnitudes de control a las unidades de accionamiento y/o como una regulación, teniéndose en cuenta en una regulación unas magnitudes reales correspondientes, tales como, por ejemplo, señales eléctricas de las unidades de accionamiento y/o señales de sensores correspondientemente previstos para fines de vigilancia en un bucle de regulación. Asimismo, para el control de magnitudes exteriormente recibidas, como, por ejemplo, señales de distancia, se pueden evaluar 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. Por ejemplo, puede ser ventajoso utilizar varios dispositivos de soporte, por ejemplo varios pares de equipos de soporte, para transportar varios soportes de carga en formación ordenada uno detrás de otro o uno junto a otro a fin de, por ejemplo, cargar o descargar progresivamente un vehículo, siendo los soportes de carga recogidos, movidos y depositados nuevamente a una distancia prefijada uno de otro de una manera telecontrolada por medio de órdenes de grupo que controlan toda la formación ordenada.

El control del movimiento de avance puede efectuarse de manera ventajosa haciendo que avance el dispositivo de transporte por medio de un accionamiento de todas las ruedas en el mismo sentido y guiándolo por medio de un accionamiento diferente de ruedas con número de revoluciones y/o sentido de giro diferentes, con lo que se gira el eje con respecto a su punto de alojamiento en la parte de soporte. Se puede lograr de manera ventajosa un movimiento de elevación de la parte de soporte haciendo que, en caso de un accionamiento opuesto de las ruedas de un eje, se accione a rotación el eje y a continuación se accione el mecanismo de transmisión de husillo operativo entre el eje y la parte de soporte, con lo que se eleva la parte de soporte en el eje correspondiente. Actuando al mismo tiempo sobre las ruedas de ambos eje se eleva la carga de manera nivelada. Por ejemplo, para compensar una inclinación del soporte de carga en pendientes puede estar previsto que se ajuste una elevación diferente en

ambos ejes.

5 En caso de que se emplee una parte de soporte con dos o más partes telescópicas, éstas pueden ser desplazadas una respecto de otra para variar la longitud del dispositivo de transporte cuando se libere un bloqueo eventualmente existente entre las partes telescópicas, a cuyo fin se accionan las ruedas de un eje en el mismo sentido de giro y las ruedas de los dos ejes en sentidos de giro diferentes.

A continuación, se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención ayudándose de las figuras 1 a 4. Muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva desde arriba de un ejemplo de realización con dos dispositivos de transporte dispuestos en pareja y representados esquemáticamente,

10 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 parte de soporte no elevada y

La figura 4, una vista frontal de un equipo de transporte con parte de soporte elevada.

15 La figura 1 muestra en representación esquemática dos formas de realización idénticas de dos dispositivos de transporte 1, 1', dispuestos paralelamente uno a otro a cierta distancia de unas aberturas de alojamiento de un soporte de carga, por ejemplo un palé, cuyos dispositivos cooperan como una unidad para recibir el soporte de carga. En otros ejemplos de realización los dispositivos de transporte pueden utilizarse individualmente para recibir cargas, por ejemplo elementos de muebles u otras cargas con una superficie libre con respecto al suelo, en la que puede introducirse el dispositivo de transporte. Los dispositivos de transporte 1, 1' se comunican por vía inalámbrica, individualmente o en forma coordinada uno con otro formando un par, con un puesto de mando que asume centralmente el control de una o varias unidades de los dispositivos de transporte 1, 1' individuales o agrupadas formando pares. Cada dispositivo de transporte individual 1, 1' presenta una parte de soporte 2 que es preferiblemente de forma de U, considerado en sección transversal, y que presenta una longitud en la zona del soporte de carga a transportar o de la carga. Si se varía la longitud del soporte de carga o se transporta transversal o longitudinalmente un soporte de carga rectangular, la parte de soporte 2 puede estar realizada en varias partes, por ejemplo dos partes, pudiendo variarse la longitud de las dos partes telescópicas formadoras de la parte de soporte 2 por encaje de una dentro de otra. Las partes de soporte 2 reciben los componentes restantes en su lado inferior. Los dos ejes (véase la figura 2) para las ruedas están alojados en las partes de soporte 2 por medio de unos mecanismos de transmisión 3, 15 que transforman un movimiento de giro en una elevación, por ejemplo husillos telescópicos o mecanismos de transmisión de husillo o mecanismos de transmisión por circulación de bolas.

30 La figura 2 muestra los dispositivos de transporte 1, 1' desde abajo, dirigiéndose la descripción solamente al dispositivo de transporte 1 y pudiendo transferirse ésta al dispositivo de transporte 1' debido a su constitución idéntica. El ejemplo de realización mostrado del dispositivo de transporte 1 es soportado por dos respectivos ejes 4, 5 alojados en manera giratoria con respecto a la parte de soporte 2 en un mecanismo de transmisión 3, 15, tal como un husillo telescópico, en cada uno de cuyos ejes están fijadas de manera giratoria dos ruedas 6, 7 u 8, 9. Los mecanismos de transmisión 3, 15 pueden presentar un ángulo libre en el que no resulta ninguna elevación durante un giro. Las ruedas 6, 7, 8, 9 están dimensionadas respecto de su anchura de modo que pueda tolerarse un rozamiento producido al girar el dispositivo de transporte sobre el suelo. Si se debe aminorar aún más el rozamiento, las ruedas pueden configurarse en dos o más partes, teniendo accionada la parte exterior o la parte interior y teniendo solamente una función de soporte las partes interiores o exteriores. Cada rueda individual 6, 7, 8, 9 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 respectivamente dispuestas delante y detrás de los ejes 4, 5 en el ejemplo de realización mostrado y puede estar integrado en las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 un mecanismo de transmisión para reducir el número de revoluciones. Se entiende que las unidades de accionamiento giran junto con los ejes 4, 5 durante un giro de éstos, es decir que están unidas sólidamente con los ejes o están recibidas en éstos. El accionamiento – no representado – entre las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 y las ruedas 6, 7, 8, 9 puede efectuarse a través de un mecanismo de transmisión mediante una conexión de complementariedad de forma, por ejemplo por medio de un accionamiento de ruedas dentadas o de correa o similar, o bien mediante una conexión de rozamiento a través de un accionamiento por rueda de fricción. Las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 son activadas o alimentadas con energía, por ejemplo energía eléctrica, por una unidad de control y alimentación 14 prevista entre los ejes 4, 5. El equipo de control y alimentación 14 se compone de una unidad de control que recibe por vía inalámbrica órdenes a través de una línea de transmisión de datos, por ejemplo a base de ondas de radio, infrarrojos o ultrasonidos, y que las convierte por medio de un ordenador interior y un software implementado en señales de control de las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13, y una unidad de alimentación de corriente que consiste en baterías o acumuladores y proporciona la energía eléctrica para las unidades de accionamiento y la unidad de control. No se representan las líneas de control y alimentación necesarias entre los distintos componentes eléctricos.

La figura 3 muestra el dispositivo de transporte 1 en vista frontal y con la parte de soporte 2 no elevada. En este

estado, el dispositivo de transporte 1 se desplaza debajo de una carga, a cuyo fin ambas ruedas 6, 7 del eje 5 son accionadas en el mismo sentido, es decir, en la misma dirección de giro. Las ruedas del segundo eje, no representado, son accionadas de la misma manera. El mecanismo de transmisión 15 para elevar la carga permanece sin ser actuado durante el desplazamiento rectilíneo. Al producirse un giro del eje 5 durante una maniobra no rectilínea, tal como en el recorrido de una curva, se puede evitar una insignificante elevación de la parte de soporte 2 cuando se prevea en el mecanismo de transmisión un ángulo libre en el que no se active todavía el mecanismo de transmisión 15. Un ángulo libre de, por ejemplo, $\pm 90^\circ$ puede garantizar una capacidad de maniobra sin elevación de la parte de soporte 2. Para elevar la parte de soporte 2 y eventualmente una carga situada sobre ella se hace que funcionen en sentidos contrarios las unidades de accionamiento 10, 11 (figura 2) del eje 5 previstas para accionar las ruedas 6, 7, de modo que el eje 5 sea puesto en movimiento de atornillamiento por el sentido de giro opuesto de las ruedas 6, 7 y se active el mecanismo de transmisión 15 bajo un ángulo superior al ángulo libre, por ejemplo con una o más revoluciones completas del eje 5, y eleve la parte de soporte 2. El segundo eje 4 (figura 2) es hecho funcionar de la misma manera para que la parte de soporte 2 sea elevada preferiblemente de modo uniforme. El mismo procedimiento se realiza en el dispositivo de transporte 1' para elevar, por ejemplo, un palé con dos dispositivos de transporte 1, 1'.

La figura 4 muestra el dispositivo de transporte 1 con la parte de soporte 2 elevada después de varias revoluciones del eje 5 alrededor de su línea axial vertical por accionamiento contrario de las ruedas motrices 6, 7. El mecanismo de transmisión 15 es hecho así girar y eleva la parte de soporte y una carga eventualmente situada sobre ella. El dispositivo de transporte 1 puede ser hecho funcionar aquí exclusivamente por medio de las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 (figura 2) que accionan las ruedas 6, 7, 8, 9 (figura 2). Se puede producir el funcionamiento con estas unidades de accionamiento sin varillajes ni conexiones articuladas adicionales mediante un sencillo accionamiento de las ruedas, efectuándose también una elevación de la parte de soporte 2 por medio de un accionamiento de las ruedas. El eje 5 puede disponerse en este caso en la parte de soporte 2 por medio del mecanismo de transmisión 15. Por tanto, se suprime un mecanismo de guiado en el sentido de un accionamiento a las cuatro ruedas, en el que se efectúa una acción de guiado por medio de un giro solicitado por fuerza de una línea axial vertical en la que está alojado el eje para una o varias ruedas. Por el contrario, se efectúa una acción de guiado del dispositivo de transporte propuesto por giro del eje 5 (así como del eje 4 mostrado en la figura 2) por efecto de velocidades de accionamiento diferentes o de un sentido de giro diferente de las ruedas 6, 7 u 8, 9 (figura 2).

Con ayuda del ejemplo mostrado se explicará con más detalle el procedimiento para realizar las maniobras más importantes del dispositivo de transporte 1, 1':

Desplazamiento

Para el desplazamiento se alimenta corriente eléctrica a todas las unidades de accionamiento 6, 7, 8, 9 en el mismo sentido de giro y, manteniendo el mismo sentido de giro, se accionan así todas las ruedas 10, 11, 12, 13 en la dirección de marcha correspondiente.

Guiado

Para el guiado se accionan en función de la dirección las ruedas 7, 8 o 6, 9 dispuestas en el mismo lado de los ejes 4, 5 con mayor rapidez o con mayor lentitud que la de 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 parte de soporte 2. En el rango de un ángulo de guiado de preferiblemente $\pm 90^\circ$ puede estar previsto un ángulo libre en los mecanismos de transmisión 3, 15 de modo que pueda efectuarse un guiado sin elevación. Asimismo, los ejes 4, 5 pueden ser giratorios alrededor de su línea axial vertical cuando las ruedas 6, 7 u 8, 9 de un eje 4 o 5 sean accionadas en sentido de giro contrario. Los ejes 4, 5 pueden ser hechos girar así individualmente o en pareja alrededor de su línea axial vertical. En el caso de una disposición, por ejemplo paralela, de dos dispositivos de transporte 1, 1', éstos pueden ser hechos girar, por ejemplo, con un palé alojado alrededor de un eje vertical común, a cuyo fin todos los ejes 4, 5 de los dos dispositivos de transporte se alinean con el punto central común.

Elevación

Por giro en sentido contrario al giro de las ruedas 6, 7 u 8, 9 dispuestas en un eje 4, 5 se pueden girar los ejes 4, 5 y se puede accionar así el respectivo mecanismo de transmisión postpuesto 3, 15, con lo que, según la dirección de giro de las unidades de accionamiento 10, 11, 12, 13 y después de superar el ángulo libre eventualmente existente, se obtiene una elevación o un descenso de la parte de soporte 2.

Variación de longitud

En una parte de soporte de dos piezas constituida por dos partes telescópicas, en la que cada parte telescópica lleva un eje 4, 5, se obtiene una variación de la longitud accionando las ruedas 6, 7 del eje 5 de la misma manera con respecto a sentido de giro, pero de manera contrapuesta con respecto a las ruedas 8, 9 del eje 4, que son accionadas también en el mismo sentido. Cuando las ruedas 6, 7, 8, 9 de los dos ejes 4, 5 corren una hacia a otra, se acorta la longitud de la parte de soporte, mientras que cuando corren alejándose una de otra se alarga la longitud

de dicha parte de soporte.

Lista de símbolos de referencia

	1	Dispositivo de transporte
	1'	Dispositivo de transporte
5	2	Parte de soporte
	3	Mecanismo de transmisión
	4	Eje
	5	Eje
	6	Rueda
10	7	Rueda
	8	Rueda
	9	Rueda
	10	Unidad de accionamiento
	11	Unidad de accionamiento
15	12	Unidad de accionamiento
	13	Unidad de accionamiento
	14	Unidad de control y alimentación
	15	Mecanismo de transmisión

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte (1, 1') para un soporte de carga receptor de una carga, que comprende un equipo de funcionamiento telecontrolado, un accionamiento eléctrico para guiar, desplazar y elevar el soporte de carga, un aparato de control y una alimentación de corriente, así como una parte de soporte (2) para recibir el soporte de carga, estando dispuestos el accionamiento, el aparato de control y la alimentación de corriente dentro de una zona espacial de la parte de soporte (2) y desplazándose la parte de soporte (2) completamente debajo del soporte de carga, **caracterizado** por que el dispositivo de transporte (1) presenta al menos dos ejes (4, 5) distanciados uno de otro, giratorios con respecto a la parte de soporte (2) alrededor de una línea axial vertical y dotados de al menos dos respectivas ruedas (6, 7, 8, 9) accionadas por separado e independientemente una de otra por una respectiva unidad de accionamiento eléctrica (10, 11, 12, 13), estando previsto entre la parte de soporte (2) y cada eje (4, 5) un mecanismo de transmisión (3, 15) accionado desde las ruedas por giro del eje (4, 5) alrededor de la línea axial vertical y destinado a subir y bajar la parte de soporte (2).
2. Dispositivo de transporte (1, 1') según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de transporte (1, 1') se utiliza en pareja para el transporte de un soporte de carga.
3. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que entre el eje (4, 5) y la parte de soporte (2) está prevista una rueda libre alrededor de la línea axial vertical del eje (4, 5).
4. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el eje (4, 5) y el mecanismo de transmisión (3, 15) se pueden acoplar uno con otro por medio de un embrague operativo en la dirección de giro alrededor de la línea axial vertical
5. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el mecanismo de transmisión (3, 15) y la parte de soporte (2) se pueden acoplar entre ellos por medio de un embrague operativo en la dirección de giro alrededor de la línea axial vertical.
6. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por que el embrague puede ser actuado en forma telecontrolada.
7. Dispositivo de transporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que la parte de soporte está formada al menos por dos partes telescópicas desplazables una con respecto de otra.
8. Procedimiento para controlar un dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el dispositivo de transporte (1) es hecho avanzar por un accionamiento de todas las ruedas (6, 7, 8, 9) en el mismo sentido y es guiado por un accionamiento diferente de las ruedas (6, 7, 8, 9) de un eje (4, 5) con número de revoluciones y/o sentido de giro diferentes.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** por que las ruedas (6, 7; 8, 9) de un eje (4; 5) son hechas girar en sentidos de giro contrarios y accionan el mecanismo de transmisión (3, 15) para subir y bajar la parte de soporte (2).
10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** por que se varía la longitud de la parte de soporte después de una desconexión de un órgano de bloqueo entre dos partes telescópicas, a cuyo fin se acciona las ruedas (6, 7; 8, 9) de un eje (4; 5) en el mismo sentido de giro y se accionan las ruedas (6, 7; 8, 9) de los dos ejes (4, 5) en sentidos de giro diferentes.

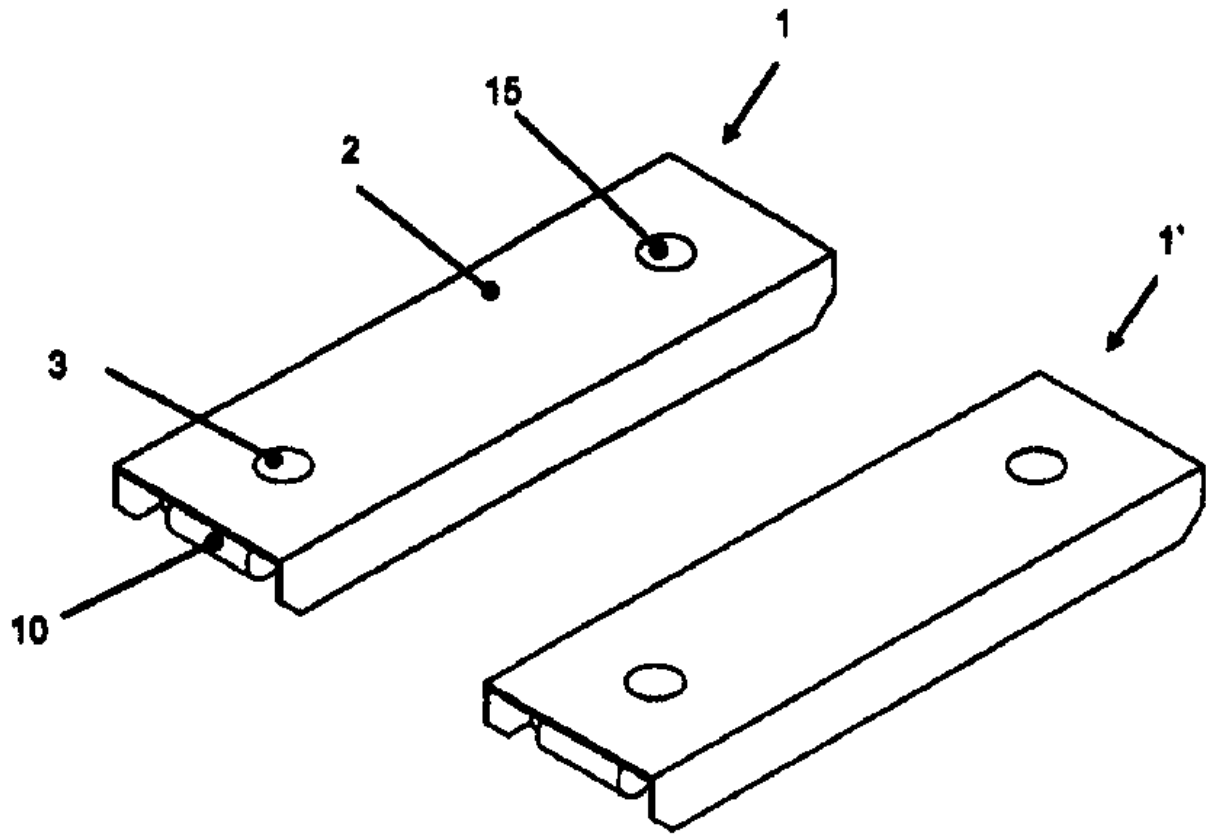


Figura 1

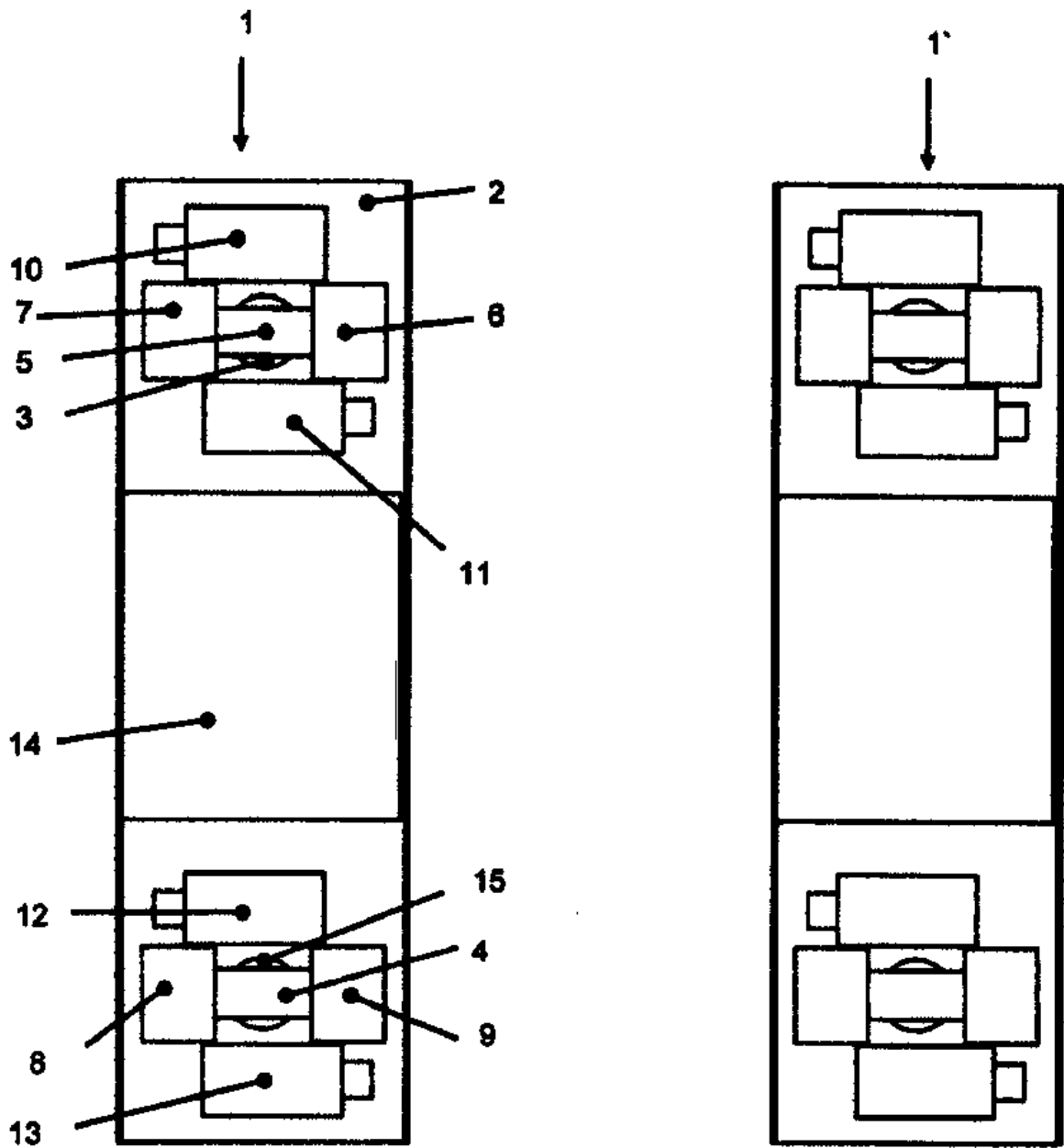


Figura 2

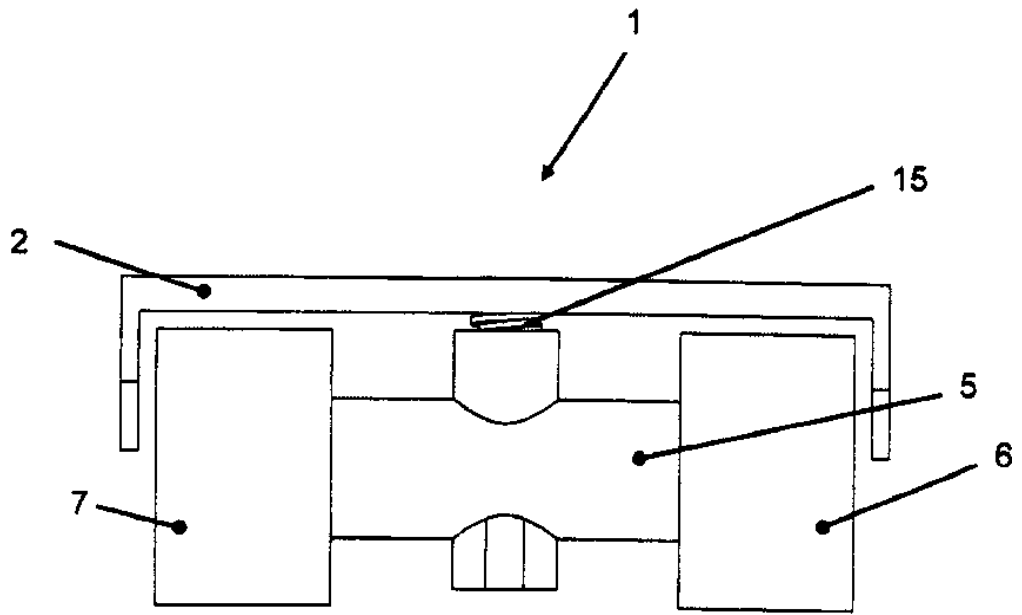


Figura 3

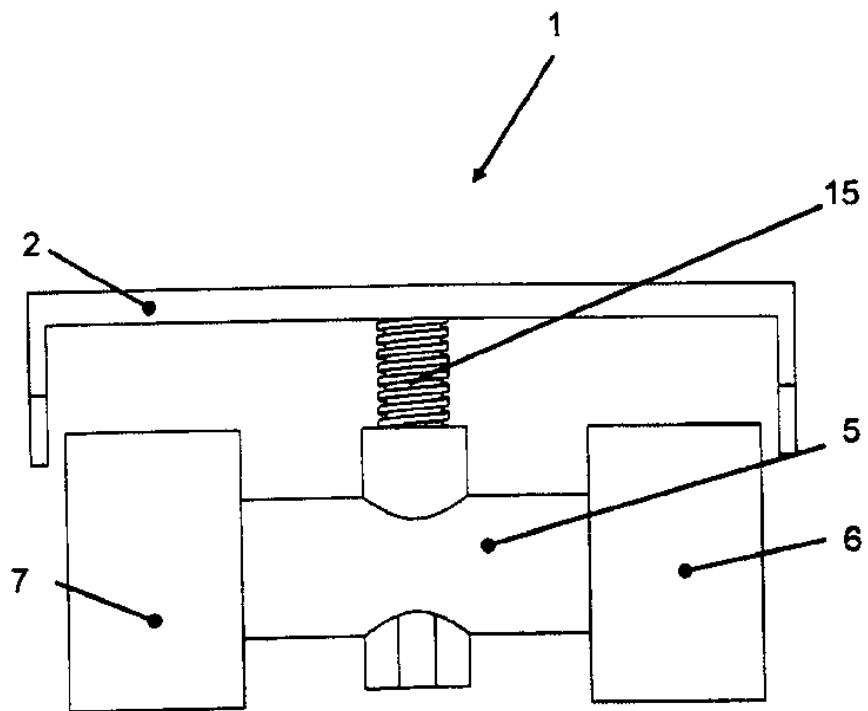


Figura 4