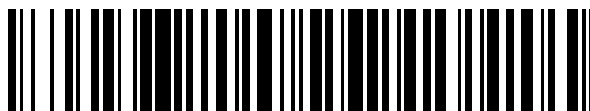


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 163**

51 Int. Cl.:

B62B 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2011 E 11165342 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2384950**

54 Título: **Carro de transporte**

30 Prioridad:

07.05.2010 DE 202010005402 U
02.07.2010 DE 102010017709

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2016

73 Titular/es:

BLICKLE RÄDER + ROLLEN GMBH & CO.KG
(100.0%)
Heinrich-Blickle-Strasse 1
72348 Rosenfeld, DE

72 Inventor/es:

HÖLLE, ROLF y
SCHWARZ, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 588 163 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

Carro de transporte

La presente invención concierne a un carro de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1.

Particularmente en instalaciones industriales en las que se utiliza una cinta de montaje para fabricar un producto, por ejemplo en la industria automovilística, los componentes del producto necesarios en la cinta de montaje se transportan a esta cinta por medio de trenes que constan de un gran número de carros de transporte o se transportan a la respectiva estación de trabajo en la cinta transportadora. Estos carros de transporte presentan una respectiva lanza de tracción que hace posible unir el correspondiente carro de transporte con un aparato de tracción o con carros de transporte adicionales. Un respectivo carro de transporte en un tren de este tipo se denomina también tráiler. Otros ejemplos de carros de transporte de este tipo son carros elevadores y carros maniobrados individualmente como carros de comida, carros de estantes enrejillados, carros de empuje o similares.

Para lograr un aprovechamiento del espacio lo mejor posible en una instalación industrial, se aspira a mantener tan pequeños como sea posible los espacios libres que son necesarios para mover carros de transporte en la instalación industrial. En particular, para mantener tan pequeña como sea posible la necesidad de espacio para tales vías de transporte en zonas curvas o de cruce, es deseable que los carros de transporte presenten una maniobrabilidad lo más grande posible, en particular que puedan materializar un círculo de giro lo más pequeño posible.

Simultáneamente, debe lograrse una estabilidad lo mayor posible del carro de transporte, en particular con respecto a un vuelco, y conseguirse una estructura constructiva sencilla, en particular para un control de dirección. Además, debe limitarse la máxima extensión del carro de transporte a través del contorno exterior de una estructura de soporte o una superficie de transporte, es decir, ninguna rueda o roldana debe sobresalir de los cantos exteriores en una marcha en curva o en una marcha transversal o bien la lanza de tracción no debe sobresalir en una posición de aparcamiento. Asimismo, debe asegurarse una estabilidad del carro de transporte lo mayor posible durante un movimiento en una dirección de marcha principal, pero también en una dirección perpendicular a esta dirección de marcha principal, es decir, una dirección transversal. Así, por ejemplo, varios carros de transporte de un tren se posicionan en la zona de una cinta de montaje, de manera que los respectivos carros de transporte estén posicionados delante de las correspondientes estaciones de trabajo, pero todavía puedan moverse en la dirección de la cinta de montaje. Para ello, los carros de transporte se desacoplan uno de otro y se mueven respectivamente en una dirección transversal a la dirección de marcha principal. En este movimiento se desea además también una maniobrabilidad lo mayor posible, debiendo garantizarse simultáneamente una seguridad frente a vuelco lo mayor posible. Finalmente, debe facilitarse una postura lo más ergonómica posible para una persona durante una carga y descarga y todas las zonas del plano de transporte deben ser alcanzables en este caso por la persona, debiendo accederse del mejor modo a todo el plano de soporte desde una posición de carga y descarga.

Para aumentar la maniobrabilidad, en particular para conseguir una minimización de un círculo de giro de un carro de transporte, ya se ha propuesto en el estado de la técnica que, en carros de transporte utilizados hasta este momento, en los que en una dirección de marcha principal están dispuestas adelante dos roldanas de dirección que pueden girar de manera sustancialmente libre alrededor de un respectivo eje de dirección, y en la zona trasera del carro de transporte están dispuestos al menos dos rodillos de soporte, es decir, dos rodillos que pueden girar alrededor de un eje de rodillo, pero no puede girar alrededor de un eje de dirección que discurre perpendicular al eje de rodillo, se sustituyan las dos roldanas de dirección y los dos rodillos de soporte por cuatro roldanas de dirección. Para ello, se ha propuesto que se dirijan forzosamente las cuatro roldanas de dirección, es decir que se unan con una lanza de tracción por medio de un dispositivo de dirección de tal modo que guíen un giro de la lanza de tracción alrededor de un eje de giro de la lanza de tracción conduzca a un giro de las respectivas roldanas de dirección alrededor del correspondiente eje de dirección.

Adema, la firma Eurocontainer SRL, italiana, distribuye un carro de transporte representado en la figura 1 en una vista en planta del lado inferior y descrito en el documento WO 2010/134038 A1. Este carro de transporte presenta un bastidor de soporte 1 a través del cual se extiende un plano de soporte 3 que sirve simultáneamente como plano de transporte para un producto a transportar con el carro de transporte. El carro de transporte 1 comprende además una lanza de tracción 5 y un dispositivo de acoplamiento 7 para unir una lanza de tracción de un carro de transporte adicional con el carro de transporte. La lanza de tracción 5 está configurada de una pieza con un bastidor auxiliar 11 giratorio alrededor de un eje de giro 9. En el bastidor auxiliar giratorio 11 están fijados además, unos rodillos de soporte 13. A través de un dispositivo de dirección en forma de una dirección de cadena 15 se hace girar, durante un giro de la lanza de tracción 5 alrededor del eje de giro 9, un segundo bastidor auxiliar giratorio 17 alrededor de un segundo eje de giro 19. En el bastidor auxiliar giratorio 17 están fijados dos rodillos de soporte 21 y una roldana de dirección libremente giratoria 23. Además, en la zona delantera de la lanza de tracción 5 está dispuesta otra roldana de dirección libremente giratoria 25.

No obstante, en este carro de transporte es desventajoso que se utilicen un gran número de roldanas, a saber, seis roldanas en forma de las dos roldanas de dirección 23, 25 y los cuatro rodillos de soporte 13, 21, lo que llega a una estructura costosa. Además, el uso de los bastidores auxiliares giratorios 11, 17 lleva también a una estructura constructivamente complicada y, por tanto, costosa y propensa a fallos. Simultáneamente, debido a la utilización de

las seis roldanas en total se tiene que, con un movimiento de dirección por medio de la lanza de tracción 5, se necesita un movimiento de las seis roldanas, lo que lleva a elevadas fuerzas de dirección. Además, el uso de seis roldanas lleva a una sobredeterminación estática, con lo que en suelos planos se produce la formación de tensiones dentro de la lanza de tracción 5 y también de los bastidores auxiliares giratorios 17 y las roldanas pierden el contacto con el suelo. Además, la configuración de una pieza de la lanza de tracción 5 y del bastidor auxiliar giratorio 11 lleva a que la lanza de tracción o lanza de tracción sobresalga del contorno exterior del carro de transporte, en particular del plano de soporte 3. Éste es el caso tanto en un movimiento del carro de transporte en una dirección de movimiento principal en la figura 1 hacia la izquierda como también con un movimiento transversal en el que la lanza de tracción 5 se gira alrededor del eje de giro 9 en una dirección hacia arriba o hacia abajo en la figura 1. Debido a la disposición del bastidor auxiliar giratorio 17 en la zona trasera central del bastidor de soporte 1 no es posible configurar una escotadura en la que pueda pisar una persona para cargar y descargar el carro de transporte, de modo que, además, no siempre puede asegurarse la mejor posición ergonómica de la persona durante la carga y descarga. Se prevén apoyos 27 en el bastidor de soporte 1 para el apilamiento de varios carros de transporte.

Otros carros de transporte son conocidos por los documentos DE 1 067 475 y US 2.582.000.

El documento DE 1 067 475 revela un carro de estudio que lleva una pértiga de micrófono. Se propone que el carro de estudio presente tres ruedas o juegos de ruedas que estén dispuestos de forma giratoria en los vértices de un chasis configurado como un triángulo. Además, está previsto un medio a través del cual se dirige forzosamente sólo uno de los ejes de los juegos de ruedas o bien los tres ejes están conectados uno con otro para realizar el giro común para los movimientos laterales del carro.

El documento US 2.582.000 revela un carro manual. Se propone que tres pares de roldanas estén dispuestos uno detrás de otro, en el que los pares de roldanas que están en el centro representan roldanas de dirección forzosamente dirigidas, mientras que los pares de roldanas de dirección dispuestos delante y detrás son roldanas de dirección libremente giratorias.

Finalmente, el documento DD 40438 revela un carro de transporte genérico en forma de un vehículo de cuatro ruedas. En éste las ruedas delanteras están montadas de forma pivotable con pivotes verticales. Se propone que una lanza de tracción esté montada pivotable de modo que, durante un giro de la lanza de tracción por medio de cadenas dentadas, se transmita un giro a las ruedas delanteras y a las ruedas traseras.

El problema de la presente invención es perfeccionar el carro de transporte genérico de tal modo que se superen las desventajas del estado de la técnica, en particular se proporcione un carro de transporte constructivamente sencillo que presenta la mejor maniobrabilidad posible, en particular un círculo de giro lo más pequeño posible y una estabilidad mejorada, en particular contra un movimiento de vuelco, se haga posible la mejor posición ergonómica a un operario durante la carga y descarga, y se estructura de manera constructivamente sencilla y, por tanto, barata y poco propensa a fallos, es decir, presente también una fuerza de dirección reducida en comparación con los carros de transporte conocidos por el estado de la técnica.

Este problema se resuelve según la invención por medio de los rasgos caracterizantes de la reivindicación 1.

Además, un carro de transporte según la invención puede caracterizarse por un gran número de terceras roldanas de dirección.

En este caso, puede preverse particularmente que el eje de giro de la lanza de tracción, el primer eje de dirección, el segundo eje de dirección y/o el tercer eje de dirección discurren sustancialmente perpendiculares a través del plano de soporte, la primera roldana de dirección, la segunda roldana de dirección, la tercera roldana de dirección, en particular la primera tercera roldana de dirección, y/o la segunda tercera roldana de dirección y/o la lanza de tracción estén dispuestas al menos por zonas en un primer lado del bastidor de soporte y/o del plano de soporte alejado para el alojamiento de los productos, y/o en el plano de soporte y/o el bastidor de soporte está practicada al menos una escotadura, en particular en forma de una abertura de entrada para una carga y descarga del carro de transporte y/o el plano de soporte y/o el bastidor de soporte, particularmente en sentido paralelo o perpendicular a la dirección de marcha principal, presentan una superficie de base en forma de C, en forma de U, en forma de V, en forma de W, una forma de F y/o en forma de H.

Además, con la invención se propone que la lanza de tracción pueda fijarse por medio de al menos un dispositivo de fijación en al menos una posición de giro predeterminada con respecto al eje de giro de lanza de tracción, en particular con relación a la dirección de marcha principal, preferiblemente en al menos una primera posición de giro, en la que discurren sustancialmente paralelos a la dirección de marcha principal un primer eje de la primera roldana de dirección y un segundo eje de la segunda roldana de dirección y/o un tercer eje de la tercera roldana de dirección, en particular un primer tercer eje de roldana de la primera tercera roldana de dirección y un segundo tercer eje de la segunda tercera roldana de dirección, y/o en al menos una segunda posición de giro, en la que discurren de manera sustancialmente perpendicular a la dirección de marcha principal el primer eje de roldana y el segundo eje de roldana y/o el tercer eje de roldana.

Formas de realización especialmente preferidas de un carro de transporte según la invención pueden caracterizarse por que el dispositivo de dirección comprende al menos un miembro de dirección, tal como al menos una cadena, al

menos una correa, al menos un cable, al menos un alambre, al menos un cable de acero, al menos un engranaje, al menos un árbol de transmisión y/o al menos un varillaje, en particular un varillaje de dirección, en donde preferiblemente por medio de al menos un elemento de unión de lanza de tracción unido, dispuesto en unión operativa, especialmente con la lanza de tracción de manera segura contra arrastre de giro se puede transmitir un movimiento de la lanza de tracción al miembro de dirección y/o por medio de al menos un elemento de unión dispuesto en unión operativa, de manera segura contra arrastre de giro, con la primera roldana de dirección y/o la segunda roldana de dirección, en particular un primer elemento de unión unido de manera segura contra arrastre de giro con la primera roldana de dirección, se puede transmitir un movimiento del miembro de dirección a la primera roldana de dirección y/o por medio de al menos un segundo elemento de unión unido de manera segura contra arrastre de giro con la segunda roldana de dirección se puede transmitir un movimiento del miembro de dirección a la segunda roldana, en donde particularmente el miembro de dirección puede estar configurado de varias partes, en particular como varias cadenas, correas, alambres, cables de acero, engranajes, árboles de transmisión y/o varillajes separados, preferiblemente por medio de una primera parte del miembro de dirección puede transmitirse un movimiento de la lanza de tracción a un primer elemento de roldana de dirección y por medio de una segunda parte del miembro de dirección puede transmitirse un movimiento de la lanza de tracción a un elemento de roldana de dirección que diverge del primer elemento de roldana de dirección, y en donde el elemento de roldana de dirección es especialmente la primera roldana de dirección y/o la segunda segunda roldana.

Adicionalmente, puede preverse que el dispositivo de dirección comprenda al menos un dispositivo de desviación, comprendiendo en particular al menos una rueda de desviación, una roldana de desviación y/o un engranaje inversor, en donde preferiblemente por medio del dispositivo de desviación el miembro de dirección que discurre entre un primer elemento de dirección, tal como la lanza de tracción, la primera roldana de dirección o la segunda roldana de dirección, y un segundo elemento de dirección, tal como la primera roldana de dirección, la segunda roldana de dirección o la lanza de tracción, se guía al menos por zonas a lo largo de un tramo de guiado que diverge de una línea de unión directa entre el primer elemento de dirección y el segundo elemento de dirección.

En este caso, se prefiere especialmente que al menos un primer dispositivo de desviación dispuesto a lo largo del recorrido del miembro de dirección entre la lanza de tracción y la primera roldana de dirección, al menos un segundo dispositivo de desviación dispuesto a lo largo del recorrido del miembro de dirección entre la segunda roldana de dirección y la lanza de tracción y/o al menos un tercer dispositivo de desviación dispuesto a lo largo del recorrido del miembro de dirección entre la primera roldana de dirección y la segunda roldana de dirección y/o al menos un cuarto dispositivo de desviación por medio del cual puede modificarse una tensión del miembro de dirección, preferiblemente el cuarto dispositivo de desviación, puede montarse de manera móvil en una dirección a una fuerza de tensado que, preferiblemente, discurre perpendicular al miembro de dirección en la zona del cuarto dispositivo de desviación, en donde está previsto preferiblemente un gran número de primeros dispositivos de desviación, segundos dispositivos de desviación, terceros dispositivos de desviación y/o cuartos dispositivos de desviación, en particular por medio de los dispositivos de desviación segundo primero, segundo segundo, segundo tercero y/o segundo cuarto el miembro de dirección - que discurre entre el primer elemento de dirección, en particular la lanza de tracción, la primera roldana de dirección, la segunda roldana de dirección, un primer primer dispositivo de desviación, un primer segundo dispositivo de desviación, un primer tercer dispositivo de desviación y/o un primer cuarto dispositivo de desviación, y el segundo elemento de dirección, en particular la primera roldana de dirección, la segunda roldana de dirección, un tercer primer dispositivo de desviación, un tercer segundo dispositivo de desviación, un tercer tercer dispositivo de desviación, un tercer cuarto dispositivo de desviación y/o la lanza de tracción -, se guía al menos por zonas a lo largo de un tramo de guiado que diverge de una línea de unión directa entre el primer elemento de dirección y el segundo elemento de dirección.

En las dos formas de realización antes citadas se propone con la invención que el miembro de dirección pueda guiarse por medio del dispositivo de desviación alrededor de un elemento de carro, en particular un obstáculo dispuesto al menos por zonas en el primer lado del plano de soporte y/o del bastidor de soporte y/o dispuesto al menos por zonas en un plano de recorrido del miembro de dirección, tal como un apoyo preferiblemente retraíble y/o extensible, un elemento de refuerzo y/o la escotadura.

Además, la invención propone que el dispositivo de dirección, en particular el miembro de dirección, sea al menos un elemento de ajuste, por medio del cual puede ajustarse la posición de giro relativa de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción y de la primera roldana de dirección alrededor del primer eje de dirección, de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción y de la segunda roldana de dirección alrededor del segundo eje de dirección y/o de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción y/o de la primera roldana de dirección alrededor del primer eje de dirección y de la segunda roldana de dirección alrededor del segundo eje de dirección.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que el dispositivo de dirección comprenda al menos un elemento de tensado abrazado por el miembro de dirección, en particular la cadena y/o la correa, en donde por medio del elemento de tensado pueden ajustarse una longitud de un primer elemento del dispositivo de dirección, preferiblemente del miembro de dirección, tal como un primer segmento de cadena y/o un primer segmento de correa, entre la lanza de tracción y la primera roldana de dirección, entre la lanza de tracción y el primer dispositivo de desviación, entre el primer dispositivo de desviación y la primera roldana de dirección y/o entre dos primeros dispositivos de desviación, una longitud de un segundo elemento del dispositivo de desviación, preferiblemente del

miembro de dirección, tal como un segundo segmento de cadena y/o un segundo segmento de correa, entre la lanza de tracción y la segunda roldana de dirección, entre la lanza de tracción y el segundo dispositivo de desviación, entre el segundo dispositivo de desviación y la segunda roldana de dirección y/o entre dos segundos dispositivos de desviación, una longitud de un tercer elemento del dispositivo de desviación, preferiblemente del miembro de dirección, tal como un tercer segmento de cadena y/o un tercer segmento de correa, entre la primera roldana de dirección y la segunda roldana, la primera roldana de dirección y el tercer dispositivo de desviación, entre el tercer dispositivo de desviación y la segunda roldana de dirección y/o entre dos terceros dispositivos de desviación, y/o una longitud de un cuarto elemento del dispositivo de dirección, preferiblemente del miembro de dirección, tal como un cuarto segmento de cadena y/o un cuarto segmento de correa, entre el primer elemento de dirección y el segundo elemento de dirección, entre dos primeros elementos de dirección, entre dos segundos elementos de dirección, entre el primer elemento de dirección y el primer dispositivo de desviación, el segundo dispositivo de desviación, el tercer dispositivo de desviación y/o el cuarto dispositivo de desviación y/o entre el segundo elemento de dirección y el primer dispositivo de desviación, el segundo dispositivo de desviación, el tercer dispositivo de desviación y/o el cuarto dispositivo de desviación, y en donde preferiblemente un primer elemento de tensado está abrazado por el primer elemento, un segundo elemento de tensado está abrazado por el segundo elemento y/o un tercer elemento de tensado está abrazado por el tercer elemento y/o un cuarto elemento de tensado está abrazado por el cuarto elemento.

Con la invención se propone también que el elemento de ajuste y el elemento de tensado, en particular el primer elemento de ajuste y el primer elemento de tensado, el segundo elemento de ajuste y el segundo elemento de tensado, el tercer elemento de ajuste y el tercer elemento de tensado y/o el cuarto elemento de ajuste y el cuarto elemento de tensado, estén configurados de una pieza al menos por zonas y/o el elemento de ajuste y/o el elemento de tensado, en particular el primer elemento de ajuste, el segundo elemento de ajuste, el tercer elemento de ajuste, el cuarto elemento de ajuste, el primer elemento de tensado, el segundo elemento de tensado, el tercer elemento de tensado y/o el cuarto elemento de tensado, comprendan al menos un resorte de resorte, al menos un tensor roscado, al menos un tensor de atornillamiento y/o al menos un dispositivo de tensado telescópicamente móvil.

En las cuatro formas de realización antes mencionadas se prefiere especialmente que el miembro de dirección, en particular la cadena y/o la correa, pueda guiarse en una zona de cruce, en particular de la zona del miembro de dirección - en particular de la correa o la cadena, por un lado -, que se encuentra entre el eje de lanza de tracción y el primer eje de dirección y/o el segundo eje de dirección, y de la zona del miembro de dirección - en particular de la correa o la cadena, por otro lado -, que se encuentra entre el primer eje de dirección y el segundo eje de dirección, en diferentes planos, en particular con respecto al plano de soporte; particularmente en la zona de cruce el miembro de dirección, especialmente la cadena y/o la correa, preferiblemente el primer elemento, el segundo elemento, el tercer elemento, el cuarto elemento, el primer segmento de cadena, el segundo segmento de cadena, el tercer segmento de cadena, el cuarto segmento de cadena, el primer segmento de correa, el segundo segmento de correa, el tercer segmento de correa, el cuarto segmento de correa, el elemento de tensado y/o el elemento de ajuste, en particular el primer elemento de ajuste, el segundo elemento de ajuste, el tercer elemento de ajuste, el cuarto elemento de ajuste, el primer elemento de tensado, el segundo elemento de tensado y/o el tercer elemento de tensado y/o el cuarto elemento de tensado, presentan particularmente en una dirección perpendicular a una dirección de extensión principal del miembro de dirección, en particular de la correa y/o de la cadena, al menos por zonas, una forma en sección transversal en U y/o en V y/o una elevación o una depresión, y en particular la dirección de extensión principal del miembro de dirección, preferiblemente de la cadena y/o de la correa, discurre paralela a la dirección de extensión principal del elemento de tensado y/o del elemento de ajuste y desplazada con respecto al plano de soporte.

Asimismo, se prefiere que el primer eje de la primera roldana de dirección discorra sustancialmente perpendicular al primer eje de dirección, el segundo eje de la segunda roldana de dirección discorra sustancialmente perpendicular al segundo eje de dirección y/o un tercer eje de la tercera roldana de dirección discurre sustancialmente perpendicular al tercer eje de dirección, cortándose preferiblemente el primer eje de dirección y el primer eje de roldana y/o el segundo eje de dirección y el segundo eje de roldana y/o discuriendo el tercer eje de la tercera roldana de dirección libremente giratoria en dirección oblicua con respecto al tercer eje de dirección.

Un carro de transporte según la invención puede caracterizarse por que el primer eje de roldana, el segundo eje de roldana y el tercer eje de roldana presentan, al menos durante un movimiento del carro de transporte en una dirección inclinada con respecto a la dirección de marcha principal y/o en una dirección perpendicular a la dirección de marcha principal, un punto de intersección común, en particular el punto central de giro del carro de transporte.

Asimismo, se prefiere que, mediante un giro de la lanza de tracción alrededor del eje de dirección de la lanza de tracción con un primer sentido de giro, la primera roldana de dirección pueda girar alrededor del primer eje de dirección con un segundo sentido de giro y la segunda roldana de dirección pueda girar alrededor del segundo eje de dirección con un tercer sentido de giro opuesto al segundo sentido de giro, en donde preferiblemente el primer sentido de giro es igual al segundo sentido de giro, y/o que por medio del dispositivo de dirección, en particular por medio del engranaje inversor, pueda transmitirse un giro de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción con una relación de multiplicación a la primera roldana de dirección y/o a la segunda roldana de dirección, preferiblemente reducido, en particular reducido con una relación de multiplicación mayor que 1, en particular multiplicado con una relación de multiplicación mayor que 1, especialmente con una relación de multiplicación menor

que 1, o bien pueda transmitirse dicho giro directamente, en particular con una relación de multiplicación de uno, preferiblemente al primer eje de dirección y/o al segundo eje de dirección, y en donde preferiblemente el primer eje de roldana discurre perpendicularmente a una orientación de la lanza de tracción, especialmente en el caso de una transmisión directa en el plano de soporte.

5 En este caso, puede preverse particularmente que la relación de multiplicación para la transmisión del giro de la lanza de tracción a la primera roldana, en particular cuantitativamente, sea igual a la relación de multiplicación para la transmisión del giro de la lanza de tracción a la segunda roldana de dirección y/o la relación de multiplicación no sea constante sobre el campo de giro de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción, en particular aumente de manera preferiblemente no lineal sobre el campo de giro, al menos por zonas, y/o disminuya
10 de manera preferiblemente no lineal, al menos por zonas.

En las dos formas de realización antes mencionadas se prefiere particularmente que, en especial por medio del engranaje inversor, pueda transmitirse un giro de la lanza de tracción en un primer intervalo angular con una relación de multiplicación de menos de uno a la primera roldana de dirección y/o a la segunda roldana de dirección que representan particularmente una rueda interior a la curva de un movimiento del carro de transporte, y en un segundo
15 intervalo angular pueda transmitirse dicho giro con una relación de multiplicación de más de uno a la primera roldana de dirección y/o a la segunda roldana de dirección que representan particularmente una rueda exterior a la curva de un movimiento del carro de transporte, en donde preferiblemente el primer intervalo angular para la primera roldana de dirección y/o la segunda roldana de dirección corresponde al menos por zonas a un segundo intervalo angular para la tercera roldana de dirección, en particular la primera tercera roldana de dirección y/o la segunda tercera
20 roldana de dirección, y/o el segundo intervalo angular para la primera roldana de dirección y/o la segunda roldana de dirección corresponde al menos por zonas al primer intervalo angular para la tercera roldana de dirección, en particular la primera tercera roldana de dirección y/o la segunda tercera roldana de dirección.

Además, la invención propone en la forma de realización antes citada un carro de transporte que está caracterizado por que el primer intervalo angular para la primera roldana de dirección y la segunda roldana de dirección y el
25 segundo intervalo angular para la tercera roldana de dirección, en particular la primera tercera roldana de dirección y la segunda tercera roldana de dirección, están entre 0° y 45° y/o -45° y -90° , referido a la posición de la lanza de tracción con relación a una posición que corresponde a la dirección de marcha principal (B), y/o el segundo intervalo angular para la primera roldana de dirección y la segunda roldana de dirección y el primer intervalo angular para la
30 tercera roldana de dirección, en particular la primera tercera roldana de dirección y la segunda tercera roldana de dirección, están entre 45° y 90° y/o 0° y -45° , referido a la posición de la lanza de tracción con relación a la posición correspondiente a la dirección de marcha principal (B), cubriendo de preferencia completamente este intervalo.

Además, un carro de transporte según la invención puede caracterizarse por que el engranaje inversor comprende al menos un quinto dispositivo de desviación montado excéntricamente y/o dotado de una forma periférica, particularmente elíptica, cuadrada y/o poligonal, que se desvía de una forma simétrica en rotación, en particular un
35 primer quinto dispositivo de desviación está operativamente unido con la primera roldana de dirección y un segundo quinto dispositivo de desviación está operativamente unido con la primera roldana de dirección, pudiendo transmitirse preferiblemente un movimiento de la lanza de tracción a al menos dos quintos dispositivos de desviación diferentes por medio de diferentes partes de miembro de dirección.

En la forma de realización antes citada se prefiere en particular que en especial directamente o por medio de al menos un miembro de dirección de roldana, que comprende preferiblemente al menos una cadena, al menos una correa, al menos un cable, al menos un alambre, al menos un cable de acero, al menos un engranaje, al menos un árbol de transmisión y/o al menos un varillaje, en donde preferiblemente el movimiento del séptimo dispositivo de
40 desviación puede transmitirse al miembro de dirección de roldana por medio de al menos un elemento de unión de engranaje desde el séptimo dispositivo de desviación, preferiblemente el séptimo dispositivo de desviación y el elemento de unión de engranaje estén unidos de manera segura contra arrastre de giro y/o presenten un eje de rotación común, en donde particularmente el elemento de unión de engranaje está montado concéntricamente con respecto al eje de rotación.

En un complemento preferido de las dos formas de realización antes mencionadas puede preverse que por lo menos un séptimo dispositivo de desviación esté en unión operativa con al menos dos roldanas de dirección, pudiendo
50 transmitirse particularmente un movimiento del séptimo dispositivo de desviación a elementos de unión de dos roldanas de dirección diferentes, de preferencia por medio del miembro de dirección de roldana.

Asimismo, con la invención se propone que las relaciones de multiplicación en el primer intervalo angular y en el segundo intervalo angular puedan elegirse de modo que, con un giro de 90° de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de lanza de tracción desde la dirección de marcha principal (B), la primera roldana de dirección, la segunda
55 roldana de dirección y la tercera roldana, en particular la primera tercera roldana de dirección y la segunda tercera roldana de dirección, puedan girar también aproximadamente 90° alrededor del primer eje de dirección, el segundo eje de dirección y el tercer eje de dirección, y/o un movimiento del elemento de unión de lanza de tracción pueda transmitirse al séptimo dispositivo de desviación con una relación de multiplicación de $x/1$ y/o un movimiento del séptimo dispositivo de desviación pueda transmitirse al elemento de unión y/o al miembro de dirección de roldana
60 con una relación de transmisión de $1/x$, en donde x asciende preferiblemente a 4.

- La invención propone que la primera roldana de dirección comprenda un primer dispositivo de unión que establece particularmente el primer eje de dirección, la segunda roldana de dirección comprenda un segundo dispositivo de unión que establece particularmente el segundo eje de dirección y/o la tercera roldana de dirección comprenda un tercer dispositivo de unión que establece particularmente el tercer eje de dirección, en donde particularmente el primer dispositivo de unión, el segundo dispositivo de unión y/o el tercer dispositivo de unión están dispuestos estacionarios con relación al bastidor de soporte y/o el primer dispositivo de unión, el segundo dispositivo de unión, el tercer dispositivo de unión, el primer eje de dirección, el segundo eje de dirección y/o el tercer eje de dirección presentan, en una dirección perpendicular al eje del centro de gravedad y paralela al plano de soporte, una distancia al eje del centro de gravedad lo mayor posible, fijada particularmente por los cantos exteriores del bastidor de soporte.
- 5 En este caso, se prefiere especialmente que el primer dispositivo de unión, el segundo dispositivo de unión y/o el tercer dispositivo de unión comprendan al menos una placa de atornillamiento, al menos una espiga de enchufado y/o al menos un agujero trasero.
- 10 Además, se propone que el tercer eje de dirección discorra sustancialmente perpendicular al plano de soporte.
- Asimismo, se prefiere que un carro de transporte esté caracterizado por que al menos dos terceras roldanas de dirección estén unidas con el bastidor de soporte por medio de al menos un balancín, pudiendo girar preferiblemente el balancín alrededor de al menos un eje de balanceo que discurre perpendicular al eje del centro de gravedad, perpendicular al tercer eje de dirección y/o paralelo al plano de soporte.
- 15 En esta forma de realización se prefiere especialmente que pueda limitarse el giro del balancín alrededor del eje de balanceo, en particular por medio de al menos un dispositivo de limitación, en donde preferiblemente el dispositivo de limitación comprende al menos un tope y/o un elemento del bastidor de soporte.
- 20 Un perfeccionamiento de la invención prevé que el eje de giro de la lanza de tracción y el eje del centro de gravedad presenten un punto de intersección común y/o que la lanza de tracción pueda bascularse adicionalmente alrededor de un eje de basculación sustancialmente perpendicular al eje de giro de la lanza de tracción, estando dicho eje de basculación preferiblemente pretensado por medio de un elemento de reposición, tal como un elemento de resorte, hacia una posición sustancialmente perpendicular al plano de soporte.
- 25 Finalmente, se propone para el carro de transporte según la invención que el carro de transporte esté configurado como carro elevador, remolque, tráiler y/o carro de empuje.
- Además, la invención proporciona un tren que comprende una pluralidad de carros de transporte según la invención unidos entre ellos particularmente por medio de la respectiva lanza de tracción de un carro de transporte posterior.
- 30 Además, la invención proporciona un kit de accesorios para un carro de transporte, en particular un carro de transporte según la invención, que comprende al menos una primera roldana de dirección, al menos una segunda roldana de dirección, al menos una tercera roldana de dirección, al menos un dispositivo de dirección, al menos una lanza de tracción, al menos un dispositivo de fijación, al menos un miembro de dirección, al menos un elemento de unión de lanza de tracción, al menos un elemento de unión, al menos una rueda de desviación, al menos un elemento de ajuste, al menos un elemento de tensado, al menos un engranaje inversor, al menos un séptimo dispositivo de desviación, al menos un miembro de dirección de roldana, al menos un elemento de unión de engranaje y/o al menos un balancín.
- 35 Por tanto, la invención se basa en el conocimiento sorprendente de que puede proporcionarse un carro de transporte muy bien maniobrable, controlable de manera especialmente precisa, que presenta un círculo de giro pequeño, que puede estructurarse además de manera constructivamente sencilla y, por tanto, puede fabricarse de forma barata, y que presenta una reducida propensión a fallos y también presenta una elevada seguridad frente a vuelco durante el movimiento en las diferentes direcciones, en virtud de que el carro de transporte presenta en total al menos tres roldanas de dirección de las cuales al menos dos están dirigidas forzosamente, en donde además las dos roldanas de dirección dirigidas forzosamente están dispuestas en un lado del carro de transporte a la izquierda o a la derecha con respecto a una dirección de marcha principal del carro de transporte que corresponde a una posición neutra de la lanza de tracción, mientras que al menos una tercera roldana de dirección está dispuesta en el lado opuesto del carro de transporte. En una primera alternativa, la tercera roldana de dirección puede ser dirigida de manera sustancialmente libre, mientras que en una segunda alternativa la tercera roldana de dirección es dirigida también forzosamente. Según la invención, en la primera alternativa se utilizan en este caso de preferencia exactamente dos roldanas de dirección dirigidas forzosamente y exactamente una o dos terceras roldanas de dirección que giran libremente para evitar una sobredeterminación estática y minimizar las fuerzas de dirección. En la segunda alternativa se utilizan de preferencia exactamente dos terceras roldanas de dirección forzosamente dirigidas para conseguir este objetivo. Por tanto, básicamente, en la primera alternativa se prefiere un carro de transporte en el que dos roldanas de dirección forzosamente dirigidas están dispuestas en un lado y una o dos roldanas de dirección libremente giratorias están dispuestas en el otro lado. No obstante, pueden preverse también más roldanas de dirección forzosamente dirigidas (respectivamente varias primeras y/o varias segundas roldanas de dirección) y varias terceras roldanas de dirección libremente giratorias con ejes de dirección respectivos correspondientes. Por tanto, en la segunda alternativa, junto a la forma de realización preferida de dos roldanas de dirección forzosamente
- 40
- 45
- 50
- 55

dirigidas en un lado y dos roldanas de dirección forzosamente dirigidas, pueden estar presentes una pluralidad de roldanas de dirección primeras, segundas y/o terceras con los respectivos ejes de dirección.

En la segunda alternativa, la dirección forzosa de las roldanas de dirección se realiza de manera que un movimiento de la lanza de tracción alrededor del eje de giro de la lanza de tracción, en particular por medio de un correspondiente engranaje inversor, se transmite irregularmente a las roldanas de dirección forzosamente dirigidas, consiguiéndose en particular diferentes oblicuidades de dirección para las roldanas de dirección interiores a la curva y exteriores a la curva. En este caso, tanto las roldanas de dirección interiores a la curva se giran una con relación a otra con sentidos de giro opuestos, pero de preferencia con un ángulo de giro cuantitativamente igual, como también las roldanas exteriores a la curva se giran una con relación a otra con sentidos de giro opuestos, pero de preferencia con un ángulo de giro cuantitativamente igual.

Tanto por medio de la configuración libremente giratoria de las terceras roldanas de dirección en la primera alternativa como también por la activación particular de la tercera o terceras roldanas forzosamente dirigidas en la segunda alternativa se consigue que, en una marcha en curva del carro de transporte, las respectivas roldanas de dirección interiores a la curva se giren, al menos para un primer zona de movimiento de la lanza de tracción más intensamente alrededor del respectivo eje de dirección que las roldanas de dirección exteriores a la curva. Por tanto, se hace posible que las roldanas de dirección se orienten respectivamente de manera tangencial al respectivo radio de la curva. De este modo, se evita, o al menos se reduce, un “deslizamiento” o “raspado” de las roldanas de dirección, y se minimizan así el desgaste y las fuerzas de dirección. Además, se hace posible por medio del viraje de todas las roldanas de dirección el tránsito por radios de curva pequeños, de modo que el carro de transporte pueda maniobrarse en superficies muy pequeñas.

Por tanto, la transmisión del movimiento de giro de la lanza de tracción a las roldanas de dirección forzosamente dirigidas de la segunda alternativa se realiza de tal manera que, en un primer campo de movimiento de la lanza de tracción, las roldanas de dirección interiores a la curva se giren, en particular se multipliquen alrededor de los ejes de dirección, por medio de una primera relación de multiplicación mientras que las roldanas de dirección exteriores a la curva se giran, en particular se reducen, alrededor de los ejes de dirección por medio de una relación de multiplicación mayor en comparación con la primera relación de multiplicación. En otras palabras, un movimiento de la lanza de tracción al primer campo de movimiento lleva a un giro más pronunciado de las roldanas de dirección interiores a la curva alrededor del eje de dirección en comparación con las roldanas de dirección exteriores a la curva.

En el sentido de la presente invención se entiende por relación de multiplicación el cociente del número de revoluciones de la parte de accionamiento dividido por el número de revoluciones de la parte accionada, es decir $i = n_{\text{accionamiento}} / n_{\text{accionado}}$.

Además, sin embargo, para hacer posible un movimiento transversal del carro de transporte está previsto en la segunda alternativa que, en un segundo campo de movimiento de la lanza de tracción, las roldanas de dirección interiores a la curva se hagan girar alrededor de eje de dirección con una segunda relación de multiplicación que es mayor que la primera relación de multiplicación, y las roldanas de dirección exteriores a la curva se hagan girar alrededor del respectivo eje de dirección con una relación de multiplicación que es menor que la segunda relación de multiplicación. Por tanto, en otras palabras, un movimiento de la lanza de tracción en el segundo campo de movimiento lleva a un giro más intenso de las roldanas de dirección exteriores a la curva alrededor del respectivo eje de giro en comparación con el giro de las roldanas de dirección interiores a la curva alrededor del respectivo eje de dirección. Esto hace posible que las roldanas de dirección exteriores a la curva puedan “alcanzar” de nuevo a las roldanas de dirección interiores a la curva con respecto al giro alrededor de un respectivo eje de dirección, reduciéndose al menos una diferencia de las posiciones de giro. Este “alcance” se consigue preferiblemente con un giro de 90° de la lanza de tracción o de las roldanas de dirección, de modo que coinciden las posiciones de giro. Por tanto, se hace posible un movimiento de 90° de la lanza de tracción, en particular con orientación simultánea de todas las roldanas de dirección a 90° con respecto a la dirección de marcha principal del carro de transporte, de modo que el carro de transporte puede moverse en dirección transversal. Un movimiento transversal de este tipo no es posible en direcciones en las que las roldanas se accionan con una relación de multiplicación permanente.

El ajuste de las diferentes relaciones de multiplicación puede lograrse particularmente por que un movimiento de la lanza de tracción puede transmitirse a las roldanas de dirección, en particular por medio de un miembro de dirección, tal como una cadena, o por medio de dispositivos de desviación, tales como ruedas de cadena excéntricas, montados de manera excéntrica y/o dotados de una forma periférica que diverge de una forma periférica simétrica en rotación.

Según la invención, se ha comprobado que, en comparación con el uso de dos roldanas delanteras del carro de transporte, en particular forzosamente dirigidas de manera uniforme, en combinación con dos roldanas traseras en forma de rodillos de soporte en el extremo trasero del carro de transporte, se puede lograr un círculo de giro menor y además, en comparación con la disposición de dos roldanas de dirección en la zona delantera del carro de transporte y una o dos roldanas de dirección en la zona trasera del carro de transporte, es posible un mejor control del movimiento o un control más preciso del carro de transporte, evitándose particularmente un descarrilamiento de la parte trasera del carro de transporte.

Esta estructura del carro de transporte según la invención ofrece especialmente la ventaja de que el carro es estáticamente estable, en particular en el caso en que se utilice un gran número de terceras roldanas de dirección unidas una con otra a través de un balancín, en particular dos de tales terceras roldanas.

Debido a la dirección forzosa unilateral de las roldanas de dirección en la primera alternativa es posible además unir las tres roldanas de dirección directamente con el bastidor de soporte por medio de un dispositivo de unión correspondiente. Asimismo, en la primera alternativa es necesario solamente el movimiento de dos roldanas de dirección para un movimiento de dirección, de modo que resultan fuerzas de dirección pequeñas. Además, las roldanas de dirección, en particular en ambas alternativas, están dispuestas preferiblemente, siempre que sea posible, distanciadas del eje del centro de gravedad del carro de transporte, es decir, en el borde exterior o en las esquinas del bastidor de transporte, de modo que resulte una estabilidad lo mayor posible, aun cuando las roldanas de dirección se orienten para un movimiento transversal. Dado que puede renunciarse a un bastidor auxiliar giratorio que esté configurado de una pieza con el eje de giro, y el eje de giro de la lanza de tracción puede configurarse con independencia del eje de giro de las roldanas de dirección forzosamente dirigidas, es posible una construcción tal de la lanza de tracción que ésta pueda plegarse hacia arriba en cualquier posición deseada de tal modo que no sobresalga del contorno exterior del carro de transporte, en particular del bastidor de soporte. Finalmente, es posible el contacto siempre asegurado de las roldanas del carro de transporte con una superficie, de modo que cada roldana de dirección posee siempre un contacto suficientemente bueno con el suelo, en particular si se emplean varias terceras roldanas de dirección que están unidas con el bastidor de soporte por medio de un balancín.

Además, la configuración constructiva del carro de transporte según la invención hace posible que, sin tener que aceptar pérdidas con respecto a la estabilidad y la capacidad de maniobra, puedan materializarse cualesquiera formas de superficies de base del bastidor de soporte o del plano de soporte. Así, el plano de soporte puede comprender escotaduras en las que puede introducirse una persona para la carga y descarga del carro de transporte, para hacer posible así siempre una posición ventajosa ergonómica de la persona de carga y descarga, y, simultáneamente, se hace posible una accesibilidad de toda la superficie cargada del plano de soporte. Así, el plano de soporte puede estar configurado en forma de U, en forma de V, en forma de W, en forma de H o también en forma de F. Se hace así posible una transitabilidad por el carro de transporte desde atrás y/o desde un lado. En particular, esto se consigue por que puede variarse un guiado de un miembro de dirección, en particular un guiado de cadena, de modo que en el carro de transporte sean posibles lateralmente y/o desde atrás unas escotaduras que simplifican la carga y descarga. En particular, una línea del miembro de dirección, en particular una línea de cadena, se guía alrededor de las escotaduras por medio de elementos de desviación adicionales. Por tanto, se prevé para ello que el miembro de dirección, tal como una cadena o una correa, se guíe por medio de respectivos dispositivos de desviación de modo que el miembro de dirección se cubra siempre por el plano de soporte o el bastidor de soporte, es decir, discurra siempre por debajo de éste, para hacer posible así un acceso libre a la escotadura. Asimismo, este guiado del miembro de dirección hace posible que el miembro de dirección pueda guiarse alrededor de obstáculos que sobresalen hacia abajo, tal como apoyos retraíbles o extraíbles y/o elementos de refuerzo del bastidor de soporte.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción en la que se explica formas de realización preferidas de la invención con ayuda de unos dibujos esquemáticos. Muestran en éstos:

- La figura 1, una vista en planta de un lado inferior de un carro de transporte conocido por el estado de la técnica;
- La figura 2, una vista esquemática en planta y en perspectiva de un carro de transporte según la invención;
- La figura 3, una vista en planta y en perspectiva de una roldana de dirección primera o segunda;
- La figura 4, una vista en planta y en perspectiva de una tercera roldana;
- La figura 5, una vista en planta y en perspectiva del carro de transporte según la figura 2 de acuerdo con una primera forma de realización alternativa con una tercera roldana de dirección individual;
- La figura 6, una vista en planta y en perspectiva de un balancín utilizable en un carro de transporte según la invención;
- La figura 7, una vista en perspectiva del carro de transporte según la figura 2 de acuerdo con una segunda forma de realización alternativa con un balancín según la figura 6;
- La figura 8a, una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte de la figura 7 durante una marcha recta;
- La figura 8b, una vista lateral esquemática del carro de transporte de la figura 8a;
- La figura 8c, otra vista lateral del carro de transporte de la figura 8a;
- La figura 9a, una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte de la figura 7 en una primera posición de dirección de la lanza de tracción en estado parado del carro de transporte;

- La figura 9b, una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte de la figura 9a en un movimiento de marcha;
- La figura 10, una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte de la figura 7 en una segunda posición de dirección de la lanza de tracción;
- 5 La figura 11a, una vista lateral en perspectiva del carro de transporte de la figura 7 en una posición de dirección de la lanza de tracción para una marcha transversal;
- La figura 11b, un vista lateral inferior esquemática del carro de transporte de la figura 11a en estado parado;
- La figura 11c, una vista inferior esquemática del carro de transporte de las figuras 11a y 11b en un movimiento transversal;
- 10 La figura 11d, una vista en planta y en perspectiva del carro de transporte de la figura 11a desde la dirección A de la figura 11a;
- La figura 11e, una vista de detalle de un dispositivo de fijación para el eje de giro de la lanza de tracción del carro de transporte de la figura 11a;
- 15 La figura 12, una vista de detalle de un dispositivo de ajuste o tensado que está unido con la cadena de la dirección de cadena;
- La figura 13, una vista lateral inferior esquemática de una tercera forma de realización alternativa de un carro de transporte según la invención;
- La figura 14, una vista lateral inferior esquemática de una cuarta forma de realización alternativa de un carro de transporte según la invención;
- 20 La figura 15, una vista lateral inferior esquemática de una quinta forma de realización alternativa de un carro de transporte según la invención;
- La figura 16, una vista en planta parcial esquemática y en perspectiva del carro de transporte de la figura 13;
- La figura 17, una vista en planta parcial esquemática y en perspectiva del carro de transporte de la figura 14;
- La figura 18, una vista en planta y en perspectiva de un carro de transporte según otra forma de realización;
- 25 La figura 19, una vista en planta y en perspectiva de las roldanas de dirección y del dispositivo de dirección del carro de transporte de la figura 18;
- La figura 20, una vista de detalle de las roldanas de dirección del carro de transporte de la figura 18 dispuestas en la zona de la lanza de tracción;
- 30 La figura 21a, una vista en planta y en perspectiva del carro de transporte de la figura 18 con un ángulo de oblicuidad de lanza de tracción de 45°;
- La figura 21b, una vista en planta del carro de transporte en la posición de la figura 21a;
- La figura 21c, una vista en planta del detalle según la figura 20, en la posición representada en las figuras 21a y 21b;
- La figura 22a, una vista en planta y en perspectiva del carro de transporte según la figura 18 en una posición de la lanza de tracción después de un giro de 90°;
- 35 La figura 22b, una vista parcial según la figura 20 del carro de transporte en la posición representada en la figura 22a; y
- La figura 23, una vista de detalle de un engranaje inversor del dispositivo de dirección del carro de transporte de la figura 18 en la zona de una roldana de dirección.
- 40 En las figuras 2 a 17 están representadas diferentes formas de realización de carros de transporte que se describen a continuación y en las cuales, según la primera alternativa descrita al principio, están previstas en un lado dos roldanas de dirección forzosamente dirigidas, mientras que en el lado opuesto del carro de transporte están previstas una o varias roldanas de dirección libremente giratorias.
- 45 La figura 2 muestra una vista esquemática en planta y en perspectiva de un carro de transporte 100 según la invención. El carro de transporte 100 comprende un bastidor de soporte 102 por medio del cual se abarca un plano de soporte 104. En el bastidor de soporte 102 está dispuesta una lanza de tracción 106 de manera giratoria alrededor de un eje de giro 108 de lanza de tracción. La lanza de tracción 106 está unida por medio de un dispositivo de dirección que comprende una dirección de cadena con un miembro de dirección en forma de una cadena 110.

Por medio de la cadena 110 puede transmitirse un movimiento de giro de la lanza de tracción 106 alrededor del eje de giro 108 de lanza de tracción a una primera roldana de dirección 112 y a una segunda roldana de dirección 114. Debido a la unión de las roldanas de dirección 112, 114 y la lanza de tracción 106, las roldanas de dirección 112, 114 no pueden girar libremente, sino que son dirigidas forzosamente con respecto al eje de giro de la lanza de tracción a través de la posición de la lanza de tracción 106. En este caso, se realiza un giro de la primera roldana de dirección 112 alrededor de un primer eje de dirección 116, mientras que se realiza un giro de la segunda roldana de dirección 114 alrededor de un segundo eje de dirección 118.

Como puede deducirse además de la figura 2, las dos roldanas de dirección 112, 114 están dispuestas sustancialmente una detrás de otra con respecto a una dirección de marcha principal B y además están dispuestas - con respecto a un eje de centro de gravedad 120 que discurre a través de un centro de gravedad del carro de transporte 100 y está orientado en la dirección de la dirección de marcha principal B - en el lado izquierdo del carro de transporte 100 en la dirección del plano de soporte 104 con respecto a la dirección de marcha principal B.

El bastidor de soporte 102 comprende además un saliente 122 por medio del cual al menos una tercera roldana, pero libremente giratoria, que posteriormente se explica, puede fijarse al bastidor de soporte 102. Según la invención, la tercera roldana de dirección está dispuesta en este caso en el lado del carro de transporte 100 opuesto a las roldanas de dirección 112, 114 con relación al eje del centro de gravedad 120. En otras palabras, las dos roldanas de dirección forzosamente dirigidas 112, 114 están dispuestas en un lado paralelamente con respecto a la dirección de marcha principal B o al eje del centro de gravedad 120.

En la figura 3 está representada una vista en planta y en perspectiva de la primera roldana de dirección 112. En primer lugar, cabe consignar que por roldana de dirección en el sentido de la presente invención pueden entenderse también ruedas de dirección, es decir, roldanas con elementos de rodadura que comprenden varios componentes, en particular una superficie de asiento diferente de un interior de roldana. La roldana de dirección 112 comprende un elemento de rodadura 124, que está configurado en forma de un neumático, y está montada de forma giratoria alrededor de un primer eje de roldana 126. Además, el elemento de rodadura 124 puede girar alrededor del primer eje de dirección 116, que está fijado por medio de un dispositivo de unión en forma de una placa de atornillamiento 128. En este caso, se realiza un giro forzoso del elemento de rodadura 124 alrededor del eje de dirección 116 por medio de un primer elemento de unión en forma de una rueda dentada 130, en la que se guía la cadena 110. En este caso, el elemento de rueda dentada 130 está dispuesto particularmente en la zona de una horquilla de dirección 132.

Como puede deducirse especialmente de la figura 3, la roldana de dirección 112 no presenta ningún resalte volado, lo que significa que el eje de dirección 116 y el eje de roldana 126 presentan un punto de intersección común. La realización de las roldanas de dirección 112, 114 con un resalte volado pequeño o sin resalte volado lleva a una reducción de las fuerzas de dirección, en particular debido al acoplamiento por medio de la cadena 110, es decir, una reducción de las fuerzas que son necesarias para el movimiento de la lanza de tracción 106 alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción.

En la figura 4 está representada una vista en planta y en perspectiva de una roldana de dirección 134 que puede utilizarse como tercera roldana. La roldana de dirección 134 presenta también una placa de atornillamiento 136 que sirve como dispositivo de unión para la fijación de la roldana de dirección 134 al bastidor de soporte del carro de transporte. A través de la placa de atornillamiento 136 se fija además un tercer eje de dirección 138 alrededor del cual la roldana de dirección 134 puede girar libremente.

Como puede deducirse además de la figura 4, un elemento de rodadura 140 de la roldana de dirección 134 está montado de manera giratoria alrededor de un tercer eje de roldana 142. Sin embargo, en contraposición a la roldana de dirección 112, la roldana de dirección 134 presenta un resalte volado, es decir, el eje de dirección 138 y el eje de roldana 142 discurren ciertamente en paralelo uno a otro, pero una horquilla de dirección 144 presenta una inclinación tal con relación al eje de dirección 138 que no hay ningún punto de intersección común entre el eje de roldanas 142 y el eje de dirección 138.

En la figura 5 está representada una primera forma de realización alternativa del carro de transporte 100 en forma del carro de transporte 100'. Como puede deducirse de la figura 5, el carro de transporte 100' presenta en esta primera forma de realización alternativa tres roldanas de dirección, principalmente las roldanas de dirección 112, 114 forzosamente dirigidas, así como la roldana de dirección 134' unida con el saliente 122 por medio del dispositivo de unión en forma de la placa de atornillamiento 136. Empleando exactamente tres roldanas de dirección se consigue un montaje de tres puntos del bastidor de soporte 102, con lo que se compensan todas las faltas de planicidad de tal modo que las roldanas de dirección 112, 114 y 134 no pierdan el contacto con el suelo. En particular, se asegura que las roldanas de dirección 112, 114 forzosamente dirigidas por la cadena 110 no pierdan su adherencia al suelo durante un movimiento de la lanza de tracción 106, con lo que es posible un guiado lateral seguro incluso en viajes en curva.

En otra segunda forma de realización alternativa del carro de transporte 100 puede preverse que se proporcione una pluralidad de terceras roldanas de dirección, en particular exactamente dos terceras roldanas de dirección. En este caso, está previsto además que las terceras roldanas de dirección libremente giratorias se fijen al bastidor por medio

de una construcción de balancín. Un balancín correspondiente 146 está representado en la figura 6. El balancín 146 presenta una viga 148 en cuyos extremos opuestos 150, 152 están fijadas por medio de placas de atornillamiento correspondientes 136, 156 una primera tercera roldana de dirección 134, así como una segunda tercera roldana de dirección 154, que está estructurada de forma análoga a la roldana de dirección 134. Un dispositivo de fijación 158 está fijado a la viga 148 sustancialmente en el centro con relación a los extremos 150, 152. A través del dispositivo de fijación 158 se fija un eje de balancín 160.

Como puede deducirse de la figura 7, en la segunda forma de realización alternativa del carro de transporte 100 el balancín 146 puede unirse con el saliente 122 a través del dispositivo de fijación 158. Como puede verse además en la figura 7, el eje de balancín 160 en este caso discurre perpendicularmente al eje del centro de gravedad 120 como también perpendicular al primer eje de dirección 116 y al segundo eje de dirección 118. Por tanto, se asegura que, con independencia de un estado del suelo, se materialice un apoyo de casi tres puntos de tal modo que para producir una seguridad direccional, en particular en viajes en curva del carro de transporte 100, ninguna de las dos roldanas de dirección 112, 114 forzosamente dirigidas, pierda el contacto con el suelo. Sin embargo, está previsto en este caso que el balancín proporcione sólo una vía de compensación limitada por la rotación del eje de balancín 160 para elevar, por otro lado, la seguridad frente a vuelcos incluso en el caso de faltas de planicidad. La limitación puede proporcionarse, por ejemplo, por que uno de los extremos 150, 152 del balancín 146 hace tope con el bastidor de soporte 102.

En la figura 8a está representada una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte 100 con arreglo a la segunda forma de realización representada en la figura 7. En la figura 8b el carro de transporte 100 está representado según la configuración de la figura 8a en una vista lateral desde la dirección C en la figura 8a, y en la figura 8c está presentada una visita en planta y en perspectiva del carro de transporte 100. Como puede deducirse especialmente de la figura 8a, la lanza de tracción 106 está montada giratoriamente no sólo alrededor del eje de lanza de tracción 108, sino también alrededor de un eje de basculación de lanza de tracción 162 que discurre sustancialmente perpendicular al eje de giro 108 de la lanza de tracción. Esto hace posible que la lanza de tracción 106 en la figura 8b pueda plegarse direccionalmente hacia arriba en dirección a una empuñadura 164, con lo que se consigue particularmente que se evite una proyección volada de la lanza de tracción 106 más allá del contorno exterior del carro de transporte 100, en particular del bastidor de soporte 102.

En las figuras 8a a 8c está representado el carro de transporte 100 en una situación de marcha recta. Una fuerza actúa sobre la lanza de tracción 106 a lo largo del vector de tracción de fuerza F, el cual discurre paralelo a la dirección de marcha principal B. Debido a la posición de la lanza de tracción 106, el eje 126 de la roldana de dirección 112 y también un eje 166 de la roldana de dirección 114 están orientados perpendiculares al eje de centro de gravedad 120. Debido a la libre capacidad de dirección de las roldanas de dirección 134 y 154, el eje 142 de la roldana de dirección 134 y también un eje 168 de la roldana de dirección 154 se orientan también de tal modo que los ejes de roldana 142 y 168 discurren también perpendicularmente al eje de centro de gravedad 120.

En las figuras 9a y 9b el carro de transporte 100 de la figura 7 está representado en una primera situación de marcha en curva. Como se desprende de una comparación de las figuras 8a y 9a, la lanza de tracción 106 se ha hecho pivotar desde la posición representada en la figura 8a en un ángulo α alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción. Este pivotamiento de la lanza de tracción 106 provoca que, por medio de la cadena 110, las roldanas de dirección 112, 114 se hagan pivotar de tal modo que los ejes de roldana 126 y 166 presenten un punto de intersección común 170. Esto se consigue por que la cadena 110 tiene un guiado cruzado, particularmente presenta un punto de cruce 172, de tal manera que un giro de la lanza de tracción 106 con un primer sentido de giro alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción lleva a un movimiento o giro en el mismo sentido del eje de roldana 126 alrededor del eje de dirección 112. No obstante, gracias al cruce de la cadena, este giro de la lanza de tracción 106 provoca un movimiento en sentido contrario del eje de roldana 166 alrededor del eje de dirección 118 en comparación con el sentido de giro del primer eje de roldana 126. Debido al hecho de que el dispositivo de dirección está configurado de tal modo que se transmita directamente a las roldanas de dirección 112 y 114, es decir, con una relación de transmisión de uno, un giro de la lanza de tracción 106 alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción, los ejes de roldana 126, 166 se hacen pivotar también en el ángulo α alrededor del respectivo eje de dirección 116 o 118. Por tanto, el movimiento de la lanza de tracción 106 conduce así a un pivotamiento hacia dentro de las roldanas de dirección 112, 114 forzosamente dirigidas.

Si, como se representa en la figura 9b, se ejerce una fuerza de tracción sobre la lanza de tracción 106 a lo largo del vector de fuerza de tracción F', el carro de transporte 100 comienza a moverse. Debido a la libre capacidad de giro de las roldanas de dirección 134, 154, estas roldanas de dirección libremente giratorias 134, 154 pivotan sobre el carril de rodadura de las roldanas de dirección 112, 114 en presencia de un movimiento de marcha provocado por la fuerza de tracción F'. En este caso, como puede deducirse de la figura 9b, el pivotamiento hacia dentro de las roldanas de dirección 134 y 154 lleva a que se corten también los ejes de roldana 142, 168 en el punto de intersección 170 tanto uno con otro como también con los ejes de roldana 126 y 166.

El punto de intersección 170 representa también simultáneamente el centro de giro para el giro del carro de transporte 100. Debido al hecho de que los ejes de roldana 126, 142, 166, 168 se cortan en un punto de intersección común 170, se evita un error de los ejes, de modo que, durante un movimiento del carro de transporte 100, no se realiza ningún "raspado" de las roldanas de dirección sobre un revestimiento de suelo. Por tanto, las roldanas de

dirección 112, 114, 134, 154 cumplen las condiciones para una marcha en curva ideal, dado que todos los ejes de rueda 126, 142, 166 y 168 cortan en el centro de giro 170.

5 En la figura 10 está representada una vista lateral inferior esquemática del carro de transporte 100 de la figura 7 en una segunda situación de marcha en curva. Como puede deducirse de una comparación de las figuras 9a y 10, la lanza de tracción 106 se ha hecho pivotar adicionalmente desde la posición representada en la figura 9a en la medida del ángulo β alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción. Por tanto, esto produce también un pivotamiento de los ejes de roldana 126 y 166 desde la posición representada en la figura 8a en la medida del ángulo β .

10 Al ejercer una fuerza de tracción a lo largo del vector de fuerza de tracción F'' sobre la lanza de tracción 106, las roldanas de dirección 134 y 154 se hacen pivotar también sobre el carril de rodadura del carro de transporte 100 y se produce así un corte de los ejes de roldana 126, 166, 142 y 168 en un punto de intersección 174. El punto de intersección 174 representa de nuevo el centro de giro del carro de transporte 100. Por tanto, en el carro de transporte 100, sin tener que aceptar una desventaja en la estabilidad debido a la disposición de las roldanas de dirección en las zonas de esquina del plano de soporte 104, es posible ajustar ángulos de oblicuidad comparativamente grandes de la lanza de tracción de hasta 90° , de modo que el carro casi está en condiciones de girar en el acto. Además, resultan círculos de giro extremadamente pequeños y una maniobrabilidad extremadamente buena.

20 En las figuras 11a a 11e el carro de transporte 100 está representado en una denominada situación de marcha transversal. Esta situación resulta especialmente cuando se desacopla un tren que comprende varios carros de transporte como el carro de transporte 100 para desplazarse entonces los respectivos carros de transporte lateralmente con relación a la dirección de marcha principal B. Como resulta de las figuras 11a y 11b, en particular en comparación con la figura 10, para una marcha transversal correspondiente se hace pivotar adicionalmente la lanza de tracción 106 alrededor del eje de giro 108 de la lanza de tracción hasta que se eleve el ángulo β hasta 90° .

25 Como se representa en particular en la figura 11b, esto lleva a una orientación paralela de los ejes de roldana 166 y 126, que están orientados en paralelo al eje de centro de gravedad 120. En un pivotamiento de este tipo de la lanza de tracción 106 en el estado parado del carro de transporte las roldanas de dirección 134 y 154 libremente giratorias están paradas de momento en la posición representada en la figura 10. Únicamente cuando se ejerza sobre el carro de transporte 100 una fuerza indicada en la figura 11c por medio del factor de fuerza F'' , las roldanas de dirección 134 y 154 se hacen pivotar también hacia el carril de rodadura de las roldanas de dirección 112 y 114. De manera correspondiente, los ejes de roldana 142 y 168 están alineados entonces también de forma paralela tanto a los ejes de roldana 126 y 166 como también al eje de centro de gravedad 120.

30 Por tanto, gracias al accionamiento de la lanza de tracción 106, se hace posible una marcha transversal pura del carro de transporte 100. Sin embargo, dado que el bastidor de soporte 102 se apoya además en los cuatro puntos de esquina por medio de las roldanas de dirección, se proporciona también, en una marcha transversal de este tipo, una estabilidad frente a vuelco lo mayor posible. Además, debido al hecho de que las roldanas de dirección 134, 154 siguen siendo libremente giratorias, se puede corregir también el carro de transporte en su dirección de movimiento durante una marcha transversal. Por tanto, en marcha transversal, el carro de transporte 100 se comporta como un carro de transporte conocido por el estado de la técnica con dos roldanas de dirección dispuestas en la zona trasera con respecto a una dirección de movimiento y dos rodillos de soporte dispuestos en la zona delantera. Se prefiere especialmente que al menos una de las roldanas de dirección 112, 114, 134, 154 pueda fijarse alrededor del respectivo eje de roldana 126, 142, 166, 168 para impedir un movimiento autónomo del carro de transporte, por ejemplo debido a faltas de planicidad del suelo.

35 Como puede deducirse de la figura 11e, en la zona del eje de giro 108 de la lanza de tracción está configurado un dispositivo de fijación en forma de trinquete de resorte 176 que puede encajar en rebajos 178 de la lanza de tracción 106. Por tanto, la lanza de tracción 106 se puede enclavar particularmente en una posición que hace posible una marcha transversal, lo que lleva a una maniobrabilidad precisa del carro de transporte 100. Además, puede deducirse de la figura 11a que la lanza de tracción 106 puede bascular alrededor del eje de basculación 162 de tal modo que esté orientada en paralelo a una empuñadura 164. En este caso, está previsto que la lanza de tracción 106 se fuerce a la posición vertical con un elemento de resorte 180. Este plegado hacia arriba de la lanza de tracción 106 conduce además a que la lanza de tracción 106 no sobresalga de la periferia exterior del bastidor de soporte 102 durante una marcha transversal.

45 Finalmente, en la figura 12 está representada una vista de detalle del carro de transporte 100 en la zona de cadena 110. Como puede deducirse de la figura 12, la cadena 110 presenta un primer dispositivo de ajuste o tensado 182 en forma de un elemento plano telescópicamente móvil. Como puede deducirse de la figura 12, el dispositivo de tensado 182 presenta una forma en sección transversal sustancialmente en forma de U. En particular, el dispositivo de tensado 182 está dispuesto en un plano E' con respecto a un plano de extensión E de la cadena 110. Esto hace que, como puede deducirse de la figura 11a, el dispositivo de tensado 182 en el punto de cruce 172 se guíe debajo de la cadena 110, de modo que se haga posible un cruce de la cadena 110 libre de rozamiento en esta zona de cruce 172. Como puede deducirse además de la figura 11d, la cadena 110 presenta otro elemento de tensado en forma de un tensor de atornillamiento 184.

Finalmente, en la parte de la cadena 110 dispuesta entre el primer eje de dirección 116 y el segundo eje de dirección 118 está dispuesto un elemento de ajuste o de tensado adicional que no está representado en las figuras. Estos elementos de tensado o estos elementos de ajuste 182, 184 hacen posible que los ángulos de las roldanas de dirección forzosamente controladas, en particular el recorrido del eje de roldana y la orientación de la lanza de tracción, puedan ajustarse limpiamente uno a otro y además puede regularse también el tensado de la cadena 110. En particular, la parte de unión 172 especial dispuesta en la zona de cruce 172 hace posible conseguir un guiado libre de colisión de la cadena y de la parte de unión 172.

En la figura 13 está representada una vista lateral inferior esquemática de una tercera forma de realización de un carro de transporte 100'' según la invención. Los elementos del carro de transporte 100'' que corresponden a los elementos del carro de transporte 100 o 100' llevan los mismos símbolos de referencia, pero con doble prima.

Como puede deducirse en particular de la figura 13, el plano de soporte 104'' presenta, en posición sustancialmente paralela a la dirección de marcha principal una superficie básica en forma de U (reflejada) o en posición perpendicular a la dirección de marcha principal, una superficie básica en forma de C. Esto significa que en la superficie básica del plano de soporte 104'' está formada una escotadura 186''. Como se explica posteriormente en particular con ayuda de la figura 16, la escotadura 186'' hace posible que se facilita la carga y descarga del carro de transporte 100'' por una persona.

Como resulta particularmente de una comparación de la figura 13 con la figura 8a, el miembro de dirección en forma de la cadena 110'' presenta un recorrido diferente. Así, la cadena 110'' se guía a través de dispositivos de desviación en forma de ruedas de desviación 188'' o 190''. En este caso, la rueda de desviación 188'' representa un segundo dispositivo de desviación, mientras que la rueda de desviación 190'' representa un tercer dispositivo de desviación. Como puede deducirse además de la figura 13, el guiado de la cadena 110'' por medio de las ruedas de desviación 188'' y 190'' provoca que la cadena 110'' no se guíe a lo largo de una línea de unión directa entre un primer elemento de dirección, tal como la primera roldana de dirección 112'', y un segundo elemento de dirección en forma de la segunda roldana de dirección 114'', sino que se desvía de esta línea de unión directa. Lo mismo se aplica al guiado debido a la rueda de desviación 188'', a través de la cual la cadena 110'', entre el primer elemento en forma de la segunda roldana de dirección 114'' y el segundo elemento en forma de la lanza de tracción 106'', es guiada fuera de una línea de unión directa entre estos elementos. Gracias a este guiado de la cadena 110'' se consigue particularmente que la cadena 110'' se guíe siempre por debajo del plano de soporte 104'' y que, en particular, no sobresalga de éste.

Dentro de la cadena 110'' está dispuesto también un dispositivo de tensado 182'' que hace posible un guiado libre de cruce de la cadena 110''. No obstante, en contraposición a la cadena 110, la cadena 110'' presenta varios tensores de atornillamiento 184'' que están dispuestos respectivamente entre la lanza de tracción 106'' y la primera roldana de dirección 112'', entre la segunda roldana de dirección 114'' y la rueda de desviación 188'' y entre la rueda de desviación 190'' y la segunda roldana de dirección 114''. Esto hace posible que no sólo pueda modificarse la posición de giro relativa de la lanza de tracción 106'', de la primera roldana de dirección 112'' y de la segunda roldana de dirección 114'', sino también la posición de las ruedas de desviación 188'' y 190'' con relación a ellas.

En la figura 14 está representada una tercera forma de realización de un carro de transporte 100'''. Los elementos que corresponden funcionalmente a los del carro de transporte 100'' llevan los mismos símbolos de referencia, pero con triple prima.

Como puede deducirse particularmente de la figura 14, el carro de transporte 100''' presenta una escotadura 186''' que no está dispuesta en un extremo trasero del plano de soporte 104''', sino en un lado del plano de soporte 104''' con respecto a la dirección de marcha principal del carro de transporte 100''' en la dirección de la lanza de tracción 106'''. Por tanto, el plano de soporte 104''' presenta, en una dirección paralela a la dirección de marcha principal, una superficie básica en forma de C (reflejada) y, perpendicularmente a la dirección de marcha principal, una superficie básica en forma de U (reflejada). Alternativamente, pueden preverse también dos o más escotaduras, es decir que la superficie básica puede estar configurada en forma de H o de W o de doble U. En contraposición al carro de transporte 100'', el carro de transporte 100''' presenta varias ruedas de desviación 190''', es decir que comprende dos terceros dispositivos de desviación en forma de las ruedas de desviación 190'''. Esto hace posible que la escotadura 186''' pueda disponerse en el lado del plano de soporte 104''' en el que están dispuestas las dos roldanas de dirección forzosamente dirigidas 112''' y 114'''.

En la figura 15 está representada una vista inferior esquemática de un carro de transporte 100^{IV}. Este carro de transporte 100^{IV} según una cuarta forma de realización de la invención está configurado de tal modo que un bastidor de soporte del carro de transporte 100^{IV} presenta unos apoyos 192^{IV} que pueden bajarse para asegurar una fijación lateral adicional del carro de transporte contra vuelco. Los elementos del carro de transporte 100^{IV} que corresponden funcionalmente a los del carro de transporte 100'' llevan los mismos símbolos de referencia, pero con cuádruple prima.

Como puede deducirse en particular de la figura 15, gracias al tercer dispositivo de desviación en forma de la rueda de desviación 190^{IV} se consigue que la cadena 110^{IV}, en la zona entre la primera roldana de dirección 112^{IV} y la

segunda roldana de dirección 114^{IV}, sea desviada de la línea de unión directa entre las roldanas de dirección, en cuyo recorrido está dispuesto el apoyo 192^{IV}, para conseguir así una guía 110^{IV} alrededor del apoyo 192^{IV}.

5 Finalmente, en las figuras 16 y 17 está representada una vista en planta y en perspectiva del carro de transporte 100^{''} o 100^{'''}. Como puede deducirse de las figuras, un operario 194^{''} o 194^{'''} puede introducirse en la respectiva escotadura 186^{''} o 186^{'''} para hacer posible una carga y descarga del plano de soporte 104^{''} o 104^{'''} de tal modo que todo el plano de soporte 104^{''} pueda ser alcanzado por el operario 194^{''} o 194^{'''} y pueda adoptarse siempre una buena posición ergonómico durante la carga y descarga.

10 A continuación, se describe ahora una forma de realización de un carro de transporte conforme a la segunda alternativa citada al principio con ayuda de las figuras 18 a 23. Cabe hacer notar a este respecto que este carro de transporte en formas de realización adicionales puede presentar también las propiedades descritas anteriormente con ayuda de las figuras 2 a 17, en particular con respecto a la forma del plano de transporte, con respecto a las escotaduras y al guiado del miembro de dirección, pero también con respecto al montaje de las roldanas de dirección por medio de un balancín, con excepción de la característica de que las terceras roldanas de dirección están forzosamente dirigidas.

15 En la figura 18 está representada una vista en planta y en perspectiva de otra forma de realización de un carro de transporte 200. Los elementos del carro de transporte 200 que corresponden a los del carro de transporte 100 llevan los mismos símbolos de referencia, pero incrementados en 100.

20 En particular, el carro de transporte 200 presenta también un bastidor de soporte 202. A través del bastidor de soporte 202 se extiende un plano de soporte 204. En una dirección de marcha principal B está dispuesta una lanza de tracción 206. La lanza de tracción 206 puede girar alrededor de un eje de giro 208 de lanza de tracción. La lanza de tracción 206 está unida con un miembro de dirección en forma de una cadena 210 por medio de un elemento de unión de lanza de tracción en forma de una rueda de cadena 209 de lanza de tracción que está unida con la lanza de tracción 206 de manera segura frente a arrastre en giro y que también puede girar alrededor del eje de giro 208 de la lanza de tracción.

25 Gracias al dispositivo de dirección, que se describe detalladamente a continuación, se transmite un giro de la lanza de tracción 206 alrededor del eje de giro 208 de la lanza de tracción a una primera roldana de dirección forzosamente dirigida 212 y una segunda roldana de dirección forzosamente dirigida 214. En este caso, se realiza un giro de la primera roldana de dirección 212 alrededor de un primer eje de dirección 216 mientras que se realiza un giro de la segunda roldana de dirección 214 alrededor de un segundo eje de dirección 218. Como puede deducirse particularmente de la figura 18, la primera roldana de dirección 212 y la segunda roldana de dirección 214 están dispuestas en un primer lado con respecto a un eje de centro de gravedad 220 del carro de transporte 200. Las roldanas de dirección primera y segunda están configuradas en particular según la roldana de dirección 112 representada en la figura 3.

35 En contraposición al carro de transporte anteriormente descrito, el carro de transporte 200 presenta por el contrario unas terceras roldanas de dirección 234a, 234b, como una primera tercera roldana de dirección 234a y una segunda tercera roldana de dirección 234b, que son forzosamente dirigida al igual que las roldanas de dirección primera y segunda 212, 214 de tal modo que se transmita a las roldanas de dirección 234a, 234b un movimiento de giro de la lanza de tracción 206 alrededor del eje de giro 208 de lanza de tracción para que éstas se giren alrededor de ejes de dirección correspondientes 238a, 238b. Aunque, en la forma de realización representada en la figura 18 las roldanas de dirección 234a, 234b están fijadas directamente al bastidor de soporte 202, puede imaginarse también que las roldanas de dirección estén unidas con el bastidor de soporte 202 a través de un balancín, como se ha descrito anteriormente. Las terceras roldanas de dirección 234a, 234b presentan preferiblemente una estructura comparable a la de la roldana de dirección 112 representada en la figura 3.

40 Aunque en la figura 18 no se representa explícitamente, la lanza de tracción 206 puede presentar una estructura similar, en particular una forma de funcionamiento similar, a la de la lanza de tracción 106, en particular con respecto a su capacidad de basculación y su retención o fijación.

45 En la figura 19 está representada una vista en planta y en perspectiva de las roldanas de dirección del dispositivo de dirección del carro de transporte 200. En particular, los elementos representados en la figura 19 representan un kit de accesorios que se solicita con independencia del carro de transporte y que en particular puede comercializarse con independencia de un carro de transporte para equipar un carro de transporte con las propiedades ventajosas descritas anteriormente y a continuación, en particular una buen maniobrabilidad, una alta capacidad de viraje y la reducción de una acción de raspado, junto con la posibilidad simultánea de un movimiento transversal.

50 En la figura 19 pueden apreciarse particularmente la primera roldana de dirección 212, la segunda roldana de dirección 214, la primera tercera roldana de dirección 234a y la segunda tercera roldana de dirección 234b. Como puede deducirse además de la figura 19, la cadena se guía a través de un elemento de unión de lanza de tracción en forma de la rueda de cadena 209 de la lanza de tracción. Además, la cadena 210 se guía entre la lanza de tracción o la rueda de cadena 209 de lanza de tracción por medio de un primer dispositivo de desviación en forma de una rueda de desviación 288. Por medio de un engranaje inversor 296 explicado con detalle posteriormente, el

movimiento de la cadena 210 se transmite a la primera roldana de dirección 212 para que gire alrededor del primer eje de dirección 216 por medio de una rueda dentada 230 que sirve como primer elemento de unión o como rueda de cadena (de roldana de dirección).

5 Partiendo del engranaje inversor 296, la cadena 210 se guía a través de un tercer dispositivo de desviación en forma de las ruedas de desviación 289 hasta un engranaje inversor 298 para transmitir un movimiento de la cadena 210 a la segunda tercera roldana 234b para un giro de ésta alrededor del segundo tercer eje de dirección 238b. Partiendo del engranaje inversor 298, que transmite un movimiento de la cadena 210 a un segundo tercer elemento de unión en forma de una rueda dentada 300, unido con la segunda tercera roldana de dirección 234b de manera segura frente a arrastre en giro, la cadena 210 se guía por medio de un sexto dispositivo de desviación en forma de una
10 rueda de cadena de tensado 302 hasta un engranaje inversor 304, por medio del cual puede transmitirse entonces un movimiento de la cadena 210, por medio de un segundo elemento de unión en forma de la rueda dentada 306, a la segunda roldana de dirección 214 para un giro de ésta alrededor del eje de dirección 218.

15 La rueda dentada 306 se tensa previamente por medio de un dispositivo adecuado no representado en la dirección de una fuerza de tensado 308. Por tanto, se consigue que pueda prescindirse de elementos de tensado adicionales dentro de la cadena 210 y se logre a pesar de ello un tensado suficiente de la cadena 210. Sin embargo, puede preverse naturalmente el uso de una rueda de cadena de tensado, tal como la rueda dentada 306, con el uso de elementos de tensado dentro del miembro de dirección, como se describe previamente.

20 La cadena 210 se guía desde el engranaje inversor 304, a través de unos segundos dispositivos de desviación en forma de las ruedas de desviación 290, hasta un engranaje inversor 310 que está unido con la primera tercera roldana de dirección. Por medio del engranaje inversor 310 se transmite un movimiento de la cadena 210 a un primer tercer elemento de unión en forma de una rueda dentada 312 unido con la primera tercera roldana de dirección 234a de manera segura frente a arrastre en giro. Por tanto, un movimiento de la cadena 210 se transforma en un giro de la primera tercera roldana de dirección 234a alrededor del eje de dirección 238a. A continuación, la
25 cadena 210 se guía de vuelta a la lanza de tracción o a la rueda de cadena 209 de lanza de tracción por medio de un cuarto dispositivo de desviación en forma de una rueda de desviación 314.

30 Como puede deducirse particularmente de las flechas representadas en la figura 19 en la zona de las respectivas ruedas dentadas, ruedas de desviación o rueda de cadena de tensado y la respectiva rueda de cadena de lanza de tracción, un movimiento de la cadena 210, en particular debido a un giro de la rueda de cadena 209 de la lanza de tracción en la forma indicada por la flecha, conduce a que la primera roldana de dirección 212 se gire con un primer sentido de giro, que es opuesto al sentido de giro de la segunda roldana de dirección 214, mientras que la primera
35 tercera roldana de dirección se gira en el mismo sentido de giro que la primera roldana de dirección, hacia donde se gira la segunda tercera roldana de dirección con el mismo sentido de giro que la segunda roldana de dirección 214, pero en el sentido de giro opuesto a la primera tercera roldana de dirección 234a.

40 En la forma de realización de un carro de transporte 200 representada en la figura 19 o en las figuras 18 a 23 está previsto un miembro de dirección en forma de la cadena 210, que está configurado de una pieza. En particular, está previsto que se activen directamente, por medio de una única cadena 210, todas las roldanas de dirección forzosamente dirigidas. En otras formas de realización, no representadas, puede preverse que el miembro de dirección esté configurado por varias partes, estando prevista en particular una primera parte de miembro de
45 dirección por medio de la cual se realiza una activación de la primera roldana de dirección 212 y de la primera tercera roldana de dirección 234a. Puede preverse una segunda parte de miembro de dirección en forma de una cadena separada para activar la segunda roldana de dirección 214 y la segunda tercera roldana de dirección 243b.

50 Para lograr una transmisión del movimiento de la lanza de tracción 206 a las respectivas partes de miembro de dirección, puede preverse en este caso que la primera parte de miembro de dirección se accione directamente por medio de una rueda de cadena 209 de lanza de tracción, mientras que la segunda parte de miembro de dirección se acciona directamente por medio de un giro de la rueda de cadena 302. Mediante una unión correspondiente de las
55 ruedas de cadena 209 y 302, por ejemplo por medio de una tercera parte adicional de miembro de dirección, tal como una cadena individual, puede transmitirse entonces un movimiento de la lanza de tracción 206 o de la rueda de cadena 209 de lanza de tracción directamente a la rueda de cadena 302, que a su vez acciona entonces la segunda parte de miembro de dirección. En este caso, esta tercera parte de miembro de dirección está dispuesta preferiblemente en la zona del eje de centro de gravedad 220 del carro de transporte 200 para hacer posibles unas escotaduras correspondientes en la zona del plano de soporte 204 para una carga y descarga sencilla, como se ha descrito anteriormente con ayuda de los carros de transporte 100", 100'''.

60 En la figura 20 está representada una vista en planta de una parte del carro de transporte 200, más exactamente de la zona de la lanza de tracción 206, la primera roldana de dirección 212 y la tercera primera roldana de dirección 234a. Como puede deducirse de la figura 20, la primera roldana de dirección 212 y la primera tercera roldana de dirección 234a están orientadas en paralelo una a otra cuando la lanza de tracción 206 abarca un ángulo de 0° con una dirección de marcha principal B del carro de transporte 200.

En las figuras 21a a 21c está representado el carro de transporte 200 en una posición en la que la lanza de tracción 206 abarca un ángulo de 45° con la dirección de marcha principal B. En este caso, la figura 21a muestra una vista en

planta y en perspectiva del carro de transporte 200, la figura 21b muestra una vista en planta directa del carro de transporte 200 y la figura 21c muestra una vista en planta de la zona parcial del carro de transporte 200, tal como éste está representado también en la figura 20. Durante un movimiento de la lanza de tracción 206 desde la posición representada en la figura 20 hasta la posición representada en las figuras 21a a 21c, la lanza de tracción 206 se mueve a través de un primer campo de movimiento.

En este primer campo de movimiento, como se explica posteriormente, se consigue a través de los engranajes inversores 296, 298, 304, 310 que las roldanas de dirección 212, 214, 234a, 234b se orienten de tal modo que las roldanas de dirección interiores a la curva, a saber, la primera tercera roldana de dirección 234a y la segunda tercera roldana de dirección 234b, se giren en un ángulo de giro mayor que el de las roldanas de dirección exteriores a la curva en forma de la primera roldana de dirección 212 y la segunda roldana de dirección 214. En este caso, el giro de las roldanas de dirección se realiza de tal modo que, como se representa en las figuras 21a y 21b, se cortan los ejes correspondientes 226 de la primera roldana de dirección 212, el eje 266 de la segunda roldana de dirección 214, el eje 242 de la primera tercera roldana de dirección 234a y también el eje 268 de la segunda tercera roldana de dirección 234b en un punto de intersección común 270. Esto no significa nada más que las roldanas de dirección 212, 214, 234a, 234b se orientan tangencialmente a los dos radios de curva teóricos. Por tanto, se impide un deslizamiento o raspado de las roldanas de dirección 212, 214, 234a, 234b en marchas en curva, o al menos se le mitiga claramente, y, por tanto, se minimiza el desgaste.

En particular, en la forma de realización alternativa anteriormente descrita, en la que están previstas varias partes de miembro de dirección, en particular cadenas separadas, para activar las roldanas de dirección delanteras, es decir, la primera roldana de dirección y la primera tercera roldana de dirección, por un lado, y las roldanas traseras, es decir, la segunda roldana de dirección y la segunda tercera roldana de dirección, por otro lado, puede conseguirse o regularse que el punto de intersección 270 esté en el centro entre las roldanas de dirección primera y segunda o las roldanas de dirección primera tercera y segunda tercera. Por tanto, se minimiza o se impide aún adicionalmente un deslizamiento o raspado de las roldanas de dirección durante marchas en curva.

Además, debido al hecho de que las cuatro roldanas de dirección pivotan hacia dentro pueden recorrerse radios de curvatura muy pequeños y el carro de transporte 200 puede maniobrarse sobre una superficie muy pequeña, concretamente de manera muy precisa debido a la dirección forzada de las cuatro roldanas de dirección.

No obstante, el carro de transporte 200 según la invención se distingue especialmente por la característica adicional de que la multiplicación del movimiento de giro transmitido a las roldanas de dirección interiores a la curva, es decir, la primera tercera roldana de dirección 234a y la segunda tercera roldana de dirección 234b, no se mantiene durante un giro adicional del husillo 206, sino que se convierte en una multiplicación menor, particularmente en una reducción. Por el contrario, la relación de multiplicación con respecto a las roldanas de dirección exteriores a la curva, es decir las roldanas de dirección primera y segunda, que está particularmente en el rango de una reducción durante un giro del husillo giratorio hasta un ángulo de 45°, se convierte en una multiplicación, de modo que, con un giro completo de 90° de la lanza de tracción, se alcanza la posición representada en las figuras 22a y 22b.

Como resulta de la vista en planta y en perspectiva 22a y de la vista parcial 22b, la modificación de la relación de multiplicación lleva a que las roldanas de dirección exteriores a la curva, es decir, las roldanas de dirección 212, 214 en el ejemplo indicado, alcancen el movimiento de giro de las roldanas de dirección, es decir, las roldanas de dirección 234a, 234b en el ejemplo representado. En particular, durante un giro de la lanza de tracción con respecto a la dirección de marcha principal B en un ángulo de 90° se consigue una orientación paralela de los ejes de las roldanas de dirección 234a, 234b, 212, 214, de modo que todas las roldanas de dirección se desvíen también en 90° y se hace así posible un movimiento transversal del carro de transporte 200.

Particularmente, en comparación con un carro de transporte en el que las terceras roldanas de dirección son libremente giratorias, se consigue una mayor estabilidad en el carro de transporte 200 y en particular, se impide un movimiento transversal no rectilíneo del carro de transporte 200 por efecto de un giro no deseado de las terceras roldanas de dirección.

Con ayuda de la figura 23 se explica con más precisión ahora la forma de funcionamiento de los engranajes inversores 296, 298, 304, 310. En la figura 23 está representada una vista de detalle del carro de transporte 200 en la zona de la primera tercera roldana de dirección 234a. Como puede deducirse además de la figura 23, el engranaje inversor 310 comprende un séptimo, más exactamente un primer séptimo, dispositivo de desviación en forma de una rueda de cadena excéntrica 316. La rueda de cadena excéntrica 316 está montada de forma giratoria alrededor de un eje de giro 318. En el mismo eje de giro 318 está dispuesto además un elemento de unión de engranaje en forma de una rueda de cadena pivotante 320 unido con la rueda de cadena excéntrica 316 de manera segura frente a arrastre en giro. Un giro de la rueda de cadena pivotante 320 se transmite a la rueda dentada 312 a través de un miembro de engranaje inversor en forma de una cadena de rodillos 322. Resulta de ello que, gracias a un pivotamiento de la lanza de tracción 206, se mueve la cadena 210 a través de la rueda de cadena 209 de lanza de tracción y, por tanto, se mueve la rueda de cadena excéntrica 316, montada de manera excéntrica, por medio de la rueda de cadena de desviación 314. Gracias al montaje excéntrico resulta un ángulo de giro de la rueda de cadena excéntrica 316 que difiere del ángulo de giro de la lanza de tracción. En particular, se realiza primero una transmisión del movimiento. El movimiento de la rueda de cadena excéntrica 316 se retransmite a la rueda de

cadena pivotante 320 dispuesta de manera concéntrica con respecto al montaje de la rueda de cadena excéntrica, de modo que entonces, por medio de la cadena de rodillos 322, se mueve la rueda dentada 312 montada en la roldana de dirección 234a de manera segura frente a arrastre en giro, en particular sin una proyección en voladizo, y, por tanto, se mueve la roldana de dirección 234a alrededor del eje de dirección 238.

5 Debido a la configuración o montaje excéntrico de la rueda de cadena excéntrica 316, se consigue primero una multiplicación del movimiento a lo largo de un intervalo angular de 0-45° de la lanza de tracción, mientras que a continuación se realiza una reducción en un intervalo angular de 45° a 90°. Debido a una disposición especularmente simétrica de las ruedas de cadena excéntricas del engranaje inversor 296, 310 o 298, 304 se consigue que, en el primer campo de movimiento, se realice primero una reducción para la primera roldana de dirección, mientras que en el segundo campo de movimiento se realiza una multiplicación, de modo que, tras un giro de 90° de la lanza de tracción, las roldanas de dirección han recorrido también un ángulo de 90°. Está previsto para ello que la relación de los dientes de la rueda de cadena de la lanza de tracción con respecto a la rueda de cadena excéntrica ascienden, por ejemplo, a 4 a 1, de modo que un pivotamiento de 90° de la lanza de tracción conduce a un pivotamiento de 360° de la rueda de cadena excéntrica. Además, la rueda de cadena pivotante 320 presenta con respecto a la rueda dentada 312, por ejemplo, una relación de los dientes de 1 a 4, de modo que, mediante un movimiento de 360° de la rueda de cadena excéntrica, se consigue un ángulo de pivotamiento de 90° de la roldana de dirección 234a. Una disposición especularmente simétrica de las ruedas de cadena excéntricas de la primera tercera roldana de dirección 234a y de la primera roldana de dirección 212 o de las segundas terceras roldanas 234b, en comparación con la segunda roldana de dirección 214, lleva a un giro en sentido contrario de las respectivas ruedas de cadena excéntricas.

Por el contrario, las ruedas de cadena excéntricas de las roldanas de dirección primera y segunda están dispuestas en el mismo sentido para conseguir la misma multiplicación de la relación de reducción para los respectivos ángulos de giro de la lanza de tracción con respecto a la dirección de marcha de las roldanas de dirección situadas una detrás de otra. El sentido de giro contrario de las roldanas giratorias se consigue por que la cadena 210 presenta un punto de cruce 272. En otras palabras, las roldanas de dirección vueltas hacia la lanza de tracción, es decir, las roldanas delanteras, están unidas respectivamente en diagonal con las roldanas de dirección alejadas de la lanza de tracción, es decir, las roldanas traseras, de modo que la cadena 210 se cruza en el centro 272 del carro. Para compensar una modificación de la longitud de la cadena 210 producida por el movimiento excéntricas de las respectivas ruedas de cadena, está previsto particularmente que las ruedas de cadena excéntricas de las roldanas de dirección traseras, es decir, las roldanas de dirección 214, 234b, estén dispuestas siempre giradas en 180° una con relación otra, en comparación con las ruedas de cadena excéntricas en la zona de la primera roldana de dirección 212 o de la primera tercera roldana de dirección 234a, es decir, de las roldanas de dirección delanteras.

En la forma de realización alternativa anteriormente descrita, en la que está previsto un miembro de dirección de varias piezas, está previsto entonces particularmente que las ruedas de cadena excéntricas de los engranajes inversores 296, 310 se activen por medio de la primera parte de miembro de dirección, mientras que las ruedas de cadena excéntricas de los engranajes inversores 298, 304 se activan por medio de la segunda parte de miembro de dirección; en particular, la segunda parte de miembro de dirección se activa por medio de la rueda dentada 302 y la primera parte de miembro de dirección se acciona por la rueda dentada 209.

En esta forma de realización se han previsto entonces, además, cuatro engranajes inversores con respectivas ruedas de cadena excéntricas y, adicionalmente, debería preverse un dispositivo para la transmisión de un movimiento de la rueda dentada 209 o de la lanza de tracción 206 a la rueda dentada 302, en particular para el accionamiento de la segunda parte de miembro de dirección.

En otras formas de realización alternativas puede estar previsto también para ello que se prevea una parte de miembro de dirección individual a través de la cual se transmita un movimiento de la lanza de tracción 206 o de la rueda dentada 209 a las ruedas de cadena excéntricas de los engranajes inversores 296, 310. En contraposición a la configuración representada en la figura 19, puede preverse entonces que los engranajes inversores 298, 304 no presenten ruedas de cadena excéntricas autónomas, sino solamente ruedas de cadena pivotantes individuales, tal como la rueda de cadena pivotante 320. Por medio de dispositivos de transmisión correspondientes puede preverse entonces que se transmita el movimiento del engranaje inversor 296 a la rueda de cadena pivotante del engranaje inversor 304, mientras que con un dispositivo de transmisión adicional se transmite un movimiento del engranaje inversor 310 a la rueda de cadena pivotante del engranaje inversor 298.

En lugar de la transmisión a las ruedas de cadena pivotantes, puede preverse también directamente una transmisión a los elementos de unión de la segunda tercera roldana de dirección 234b, al elemento de unión en forma de la rueda dentada 300 o al elemento de unión en forma de la rueda dentada 306 de la segunda roldana de dirección 214. Esta forma de realización ofrecería la ventaja de que solamente dos dispositivos de engranaje tendrían que estar equipados con correspondientes ruedas de cadena excéntricas, a saber, sólo aquellos que estén previstos para el giro de la primera roldana de dirección y de la primera tercera roldana de dirección, mientras que se realiza un movimiento de las roldanas de dirección traseras a través de una transmisión del movimiento de la rueda de cadena excéntrica desde estos engranajes inversores. Por tanto, se propone que un séptimo dispositivo de desviación individual en forma de una rueda de cadena excéntrica montada esté en unión operativa con dos

roldanas de dirección, estando particularmente un primer séptimo dispositivo de desviación de una roldana de dirección exterior a la curva en unión operativa con la roldana de dirección adicional exterior a la curva.

5 Gracias a esta activación de las roldanas de dirección a través de un séptimo dispositivo de desviación individual se mejora la sincronización del movimiento de giro de las roldanas de dirección interiores a la curva y exteriores a la curva. Asimismo, puede prescindirse de una segunda parte de miembro de dirección y se consigue un posicionamiento del punto de intersección de los ejes de roldana del carro de transporte en el centro del eje longitudinal del carro de transporte y se evita así aún mejor un raspado o deslizamiento.

10 Se señala una vez más que el carro de transporte 200 puede presentar también otras características adicionales del carro de transporte 100; en particular, se consigue también con el guiado de la cadena 210 que puedan formarse escotaduras correspondientes para hacer posible una fácil carga y descarga del carro de transporte 200.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Bastidor de soporte
- 3 Plano de soporte
- 5 Lanza de tracción
- 15 7 Dispositivo de acoplamiento
- 9 Eje de giro
- 11 Bastidor auxiliar giratorio
- 13 Rodillo de soporte
- 15 Dirección de cadena
- 20 17 Bastidor auxiliar giratorio
- 19 Eje de giro
- 21 Rodillo de soporte
- 23 Roldana de dirección
- 25 Roldana de dirección
- 25 27 Apoyo
- 100, 100', 100'', 100''', 100^{IV} Carro de transporte
- 102 Bastidor de soporte
- 104, 104'', 104''' Plano de soporte
- 106, 106'', 106''', 106^{IV} Lanza de tracción
- 30 108, 108' Eje de giro de lanza de tracción
- 110, 110'', 110''', 110^{IV} Cadena
- 112, 112'', 112''', 112^{IV} Roldana de dirección
- 114, 114'', 114''', 114^{IV} Roldana de dirección
- 116, 116'' Eje de dirección
- 35 118, 118' Eje de dirección
- 120 Eje de centro de gravedad
- 122 Saliente
- 124 Elemento de rodadura
- 126 Eje de roldana
- 40 128 Placa de atornillamiento

	130	Rueda dentada
	132	Horquilla de dirección
	134, 134'	Roldana de dirección
	136	Placa de atornillamiento
5	138	Eje de dirección
	140	Elemento de rodadura
	142	Eje de roldana
	144	Horquilla de dirección
	146	Balancín
10	148	Viga
	150	Extremo
	152	Extremo
	154	Roldana de dirección
	156	Placa de atornillamiento
15	158	Dispositivo de fijación
	160	Eje de balancín
	162	Eje de basculación de lanza de tracción
	164	Empuñadura
	166	Eje de roldana
20	168	Eje de roldana
	170	Punto de intersección
	172	Punto de cruce
	174	Punto de intersección
	176	Trinquete de resorte
25	178	Rebajo
	180	Elemento de resorte
	182, 182", 182"', 182 ^{IV}	Dispositivo de tensado
	184, 184", 184"', 184 ^{IV}	Tensor de atornillamiento
	186", 186'''	Escotadura
30	188", 188'''	Rueda de desviación
	190", 190"', 190 ^{IV}	Rueda de desviación
	192 ^{IV}	Apoyo
	194", 194'''	Operario
	200	Carro de transporte
35	202	Bastidor de soporte
	204	Plano de soporte
	206	Lanza de tracción

	208	Eje de giro de lanza de tracción
	209	Rueda de cadena de lanza de tracción
	210	Cadena
	212	Roldana de dirección
5	214	Roldana de dirección
	216	Eje de dirección
	218	Eje de dirección
	220	Eje de centro de gravedad
	226	Eje de roldana
10	230	Rueda dentada
	234a, 234b	Roldana de dirección
	238a, 238b	Eje de dirección
	242	Eje de roldana
	266	Eje de roldana
15	268	Eje de roldana
	270	Punto de intersección
	272	Punto de cruce
	288	Rueda de desviación
	289	Rueda de desviación
20	290	Rueda de desviación
	296	Engranaje inversor
	298	Engranaje inversor
	300	Rueda dentada
	302	Rueda de cada tensora
25	304	Engranaje inversor
	306	Rueda dentada
	308	Fuerza de tensado
	310	Engranaje inversor
	312	Rueda dentada
30	314	Rueda de desviación
	316	Rueda de cadena de excéntrica
	318	Eje de giro
	320	Rueda de cadena de basculación
	322	Cadena de roldana
35	A	Dirección
	B	Dirección de marcha principal
	C	Dirección

F, F', F'' Vector de fuerza de tracción

E, E' Plano

α , β Ángulo

REIVINDICACIONES

1. Carro de transporte (100, 100', 100'', 100''', 100^{IV}, 200) con al menos un bastidor de soporte (102, 202), una lanza de tracción (106, 106'', 106''', 106^{IV}, 206) dispuesta delante en una dirección de marcha principal (B) y giratoria alrededor de al menos un eje de giro de lanza de tracción (108, 108'', 208), un dispositivo de dirección (110, 110'', 110''', 110^{IV}, 130, 210, 230, 289, 290) y por lo menos una primera roldana de dirección (112, 112'', 112''', 112^{IV}, 212) giratoria alrededor de un primer eje de dirección (116, 116'', 216), al menos una segunda roldana de dirección (114, 114'', 114''', 114^{IV}, 214) giratoria alrededor de un segundo eje de dirección (118, 118'', 218) y al menos una tercera roldana de dirección (134, 154, 234a, 234b) giratoria alrededor de un tercer eje de dirección (138, 238a, 238b), en donde la primera roldana de dirección (112, 112'', 112''', 112^{IV}, 212) y la segunda roldana de dirección (114, 114'', 114''', 114^{IV}, 214) están configuradas como roldanas de dirección forzosamente dirigidas de tal modo que un movimiento giratorio de la lanza de tracción (106, 106'', 106''', 106^{IV}, 206) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 108'', 208) por medio del dispositivo de dirección (110, 110'', 110''', 110^{IV}, 130, 210, 230, 289, 290) pueda transmitirse a la primera roldana de dirección (112, 112'', 112''', 112^{IV}, 212) para hacer girar la primera roldana de dirección (112, 112'', 112''', 112^{IV}, 212) alrededor del primer eje de dirección (116, 116'', 216) y a la segunda roldana de dirección (114, 114'', 114''', 114^{IV}, 214) para hacer girar la segunda roldana de dirección (114, 114'', 114''', 114^{IV}, 214) alrededor del segundo eje de dirección (118, 118'', 218), **caracterizado** por que la tercera roldana de dirección (134, 154) está montada de manera que pueda realizar un giro sustancialmente libre alrededor del tercer eje de dirección (138), el primer eje de dirección (116, 116'', 216) y el segundo eje de dirección (118, 118'', 218) están dispuestos uno detrás de otro con respecto a la dirección de marcha principal (B) y, lateralmente desplazados con respecto a un eje de centro de gravedad (120, 220) que discurre en la dirección de marcha principal (B) y a través de un centro de gravedad del carro de transporte (100, 100', 100'', 100''', 100^{IV}, 200), discurren a través de un plano de soporte (104, 104'', 104''', 204) abarcado por el bastidor de soporte (102, 202), y el tercer eje de dirección (138, 138a, 138b) discurre a través del plano de soporte (104, 104'', 104''', 204) en el lado del eje de centro de gravedad (120, 220) opuesto al primer eje de dirección (116, 116'', 216) y al segundo eje de dirección (118, 118'', 218).
2. Carro de transporte según la reivindicación 1, **caracterizado** por que está previsto un gran número de terceras roldanas de dirección (134, 154, 234a, 234b).
3. Carro de transporte según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la lanza de tracción (106) puede fijarse por medio de la menos un dispositivo de fijación (176, 178) en al menos una posición de giro predeterminada con respecto al eje de giro de lanza de tracción (108), en particular con relación a la dirección de marcha principal (B), preferiblemente en al menos una primera posición de giro, en la que un primer eje (126) de la primera roldana de dirección (112) y un segundo eje (166) de la segunda roldana de dirección (114) y/o un tercer eje de la tercera roldana, en particular un primer tercer eje de la primera tercera roldana de dirección y un segundo tercer eje de la segunda tercera roldana de dirección discurren sustancialmente paralelos a la dirección de marcha principal (B), y/o en al menos una segunda posición de giro, en la que el primer eje de roldana (126) y el segundo eje de roldana (166) y/o el tercer eje de roldana discurren en particular sustancialmente perpendiculares a la dirección de marcha principal (B).
4. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el dispositivo de desviación comprende al menos un miembro de dirección, tal como al menos una cadena (110, 110'', 110''', 110^{IV}, 210), al menos una correa, al menos un cable, al menos un alambre, al menos un cable de acero, al menos un engranaje, al menos un árbol de transmisión y/o al menos un varillaje, en particular un varillaje de dirección.
5. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el dispositivo de desviación comprende al menos un dispositivo de desviación que comprende en particular al menos una rueda de desviación (188'', 188''', 190'', 190''', 190^{IV}, 288, 289, 290, 302, 314, 316), una roldana de desviación y/o un engranaje inversor, en donde el miembro de dirección (110'', 110''', 110^{IV}, 210) que discurre entre un primer elemento de dirección, tal como la lanza de tracción (106'', 106''', 106^{IV}, 206), la primera roldana de dirección (112'', 112''', 112^{IV}, 212) o la segunda roldana de dirección (114'', 114''', 114^{IV}, 214), y un segundo elemento de dirección tal como la primera roldana de dirección (112'', 112''', 112^{IV}, 212), la segunda roldana de dirección (114'', 114''', 114^{IV}, 214) o la lanza de tracción (106'', 106''', 106^{IV}, 206), es guiado al menos por zonas, preferiblemente por medio del dispositivo de desviación (188'', 188''', 190'', 190''', 190^{IV}, 288, 289, 290, 302, 314, 316), a lo largo de un tramo de guiado que diverge de una línea de unión directa entre el primer elemento de dirección y el segundo elemento de dirección.
6. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el dispositivo de dirección, en particular el miembro de dirección (110, 110'', 110''', 110^{IV}), comprende al menos un elemento de ajuste (182, 182'', 182''', 182^{IV}, 184, 184'', 184''', 184^{IV}), por medio del cual puede ajustarse la posición de giro relativa de la lanza de tracción (106, 106'', 106''', 106^{IV}) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 108'') y de la primera roldana de dirección (112, 112'', 112''', 112^{IV}) alrededor del primer eje de dirección (116, 116''), de la lanza de tracción (106, 106'', 106''', 106^{IV}) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 108'') y de la segunda roldana de dirección (114, 114'', 114''', 114^{IV}) alrededor del segundo eje de dirección (118, 118'') y/o de la lanza de tracción (106, 106'', 106''', 106^{IV}) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 108'') y/o de la primera roldana

de dirección (112, 112^{''}, 112^{'''}, 112^{IV}) alrededor del primer eje de dirección (116, 116^{''}) y de la segunda roldana de dirección (114, 114^{''}, 114^{'''}, 114^{IV}) alrededor del segundo eje de dirección (118, 118^{''}).

- 5 7. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el dispositivo de dirección comprende al menos un elemento de tensado (182, 182^{''}, 182^{'''}, 182^{IV}, 184, 184^{''}, 184^{'''}, 184^{IV}) abrazado en particular por el miembro de dirección, especialmente la cadena (110, 110^{''}, 110^{'''}, 110^{IV}) y/o la correa, en donde por medio del elemento de tensado (182, 184) puede ajustarse una longitud de un elemento del dispositivo de dirección (110, 110^{''}, 110^{'''}, 110^{IV}), y en donde preferiblemente el elemento de ajuste (182, 182^{'''}, 182^{IV}, 184, 184^{''}, 184^{'''}, 184^{IV}) y el elemento de tensado están configurados como un solo elemento en al menos algunas zonas.
- 10 8. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que, por medio de un giro de la lanza de tracción (106, 206) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 208) con un primer sentido de giro, la primera roldana de dirección (112, 212) puede girar alrededor del primer eje de dirección (116, 216) con un segundo sentido de giro y la segunda roldana de dirección (114, 214) puede girar alrededor del segundo eje de dirección (118, 218) con un tercer sentido de giro opuesto al segundo sentido de giro, siendo preferiblemente el primer sentido de giro igual al segundo sentido de giro.
- 15 9. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que, por medio del dispositivo de dirección (110, 210), un giro de la lanza de tracción (106, 206) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (108, 208) puede ser transmitido a la primera roldana de dirección (212) y/o a la segunda roldana de dirección (214) con una relación de multiplicación, de preferencia reducido, en particular con una relación de multiplicación superior a 1, multiplicado, en particular con una relación de multiplicación inferior a 1, o bien
20 directamente, en particular con una relación de multiplicación de uno, pudiendo transmitirse dicho giro preferiblemente al primer eje de dirección (116, 216) y/o al segundo eje de dirección (118, 218).
- 25 10. Carro de transporte según la reivindicación 9, **caracterizado** por que la relación de multiplicación no es constante en todo el campo de giro de la lanza de tracción (206) alrededor del eje de giro de lanza de tracción (208), sino que en particular aumenta en todo el campo de giro, al menos por zonas, preferiblemente de manera no lineal, y/o disminuye al menos por zonas, preferiblemente de manera no lineal, y/o, en particular, por medio del engranaje inversor (296, 298, 304, 310) puede transmitirse un giro de la lanza de tracción (206) en un primer intervalo angular, con una relación de multiplicación de menos de uno, a la primera roldana de dirección (212) y/o a la segunda roldana de dirección (214), que representan en particular una rueda interior a la curva de un movimiento del carro de transporte (200), y puede transmitirse dicho giro de la lanza en un segundo intervalo angular, con una relación de
30 transmisión de más de uno, a la primera roldana de dirección (212) y/o a la segunda roldana de dirección (214), que representan particularmente una rueda exterior a la curva de un movimiento del carro de transporte (200).
- 35 11. Carro de transporte según una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado** por que al menos dos terceras roldanas de dirección (134, 154) están unidas con el bastidor de soporte (102) por medio de al menos un balancín (146), pudiendo girar el balancín (102) preferiblemente alrededor de al menos un eje de balanceo (160) que discurre perpendicular al eje de centro de gravedad (120), perpendicular al tercer eje de dirección (138) y/o paralelo al plano de soporte (104).
- 40 12. Carro de transporte según la reivindicación 11, **caracterizado** por que el giro del balancín (146) alrededor del eje de balanceo (160) puede limitarse particularmente por medio de al menos un dispositivo de limitación, comprendiendo preferiblemente el dispositivo de limitación al menos un tope y/o un elemento del bastidor de soporte (102).
- 45 13. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el eje de giro de lanza de tracción (108, 208) y el eje de centro de gravedad (120, 220) presentan un punto de intersección común y/o la lanza de tracción (106) puede bascular adicionalmente alrededor de un eje de basculación (162) sustancialmente perpendicular al eje de giro de lanza de tracción (108), estando preferiblemente pretensada dicha lanza por medio de un elemento de reposición, tal como un elemento de resorte (180), hacia una posición sustancialmente perpendicular al plano de soporte (104).
14. Carro de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el carro de transporte (100, 100', 200) está configurado como carro elevador, remolque, tráiler y/o carro de empuje.
- 50 15. Tren que comprende un gran número de carros de transporte (100, 100', 200) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores unidos uno con otro, en particular por medio de la correspondiente lanza de tracción (106, 206) de un carro de transporte (100, 100', 200) siguiente.

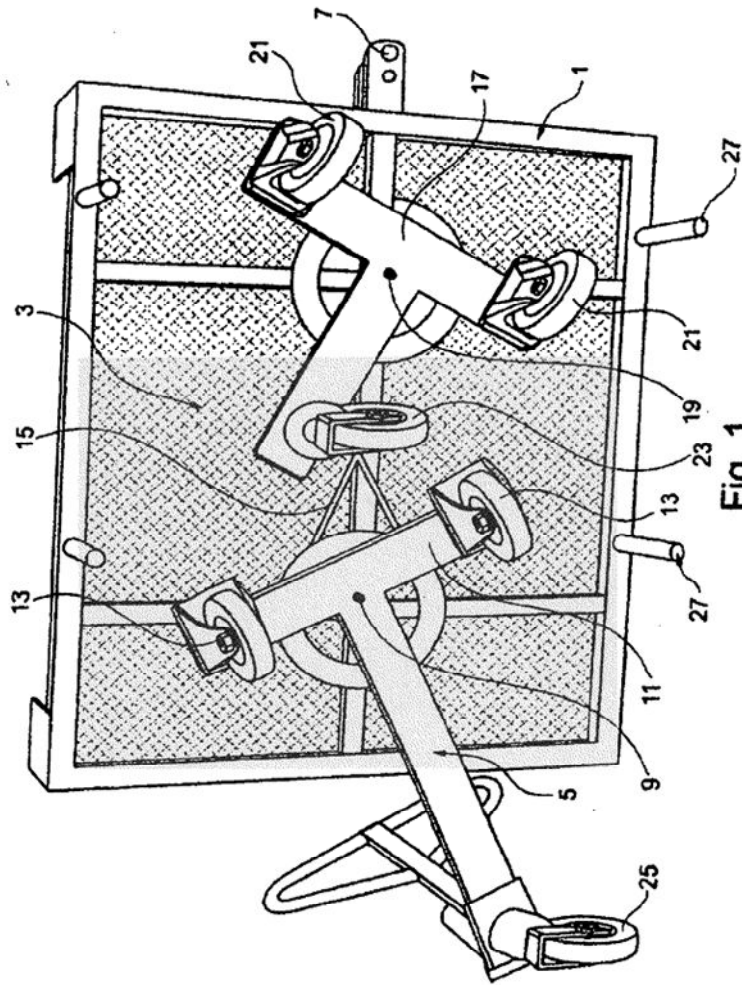


Fig. 1

(Estado de la técnica)

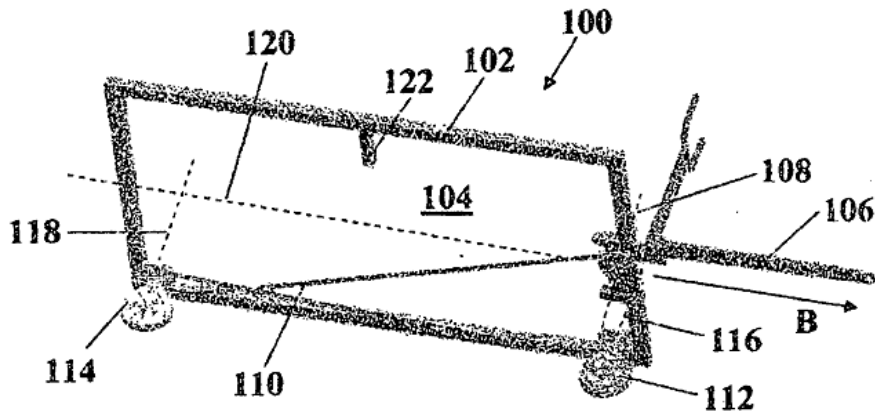


Fig. 2

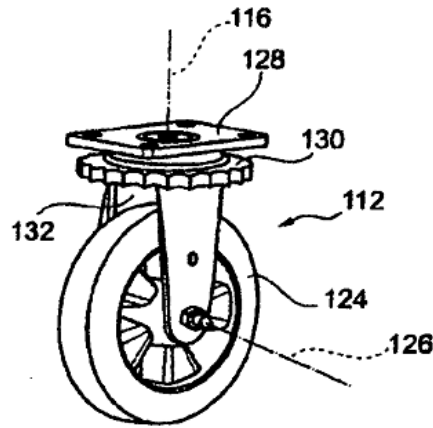


Fig. 3

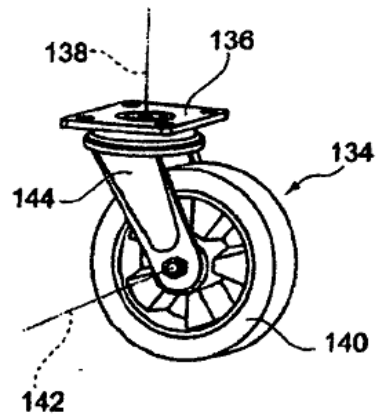


Fig. 4

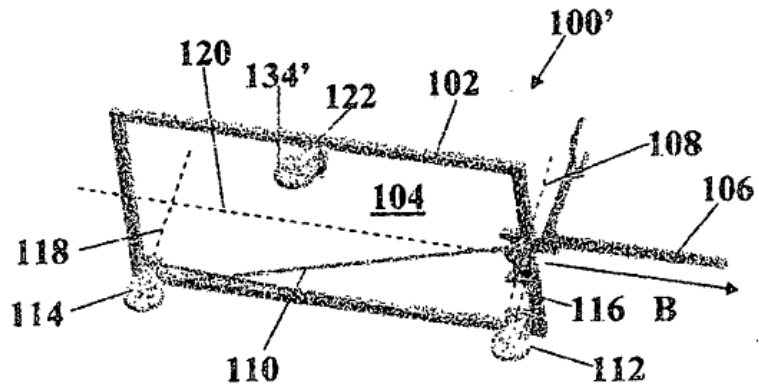


Fig. 5

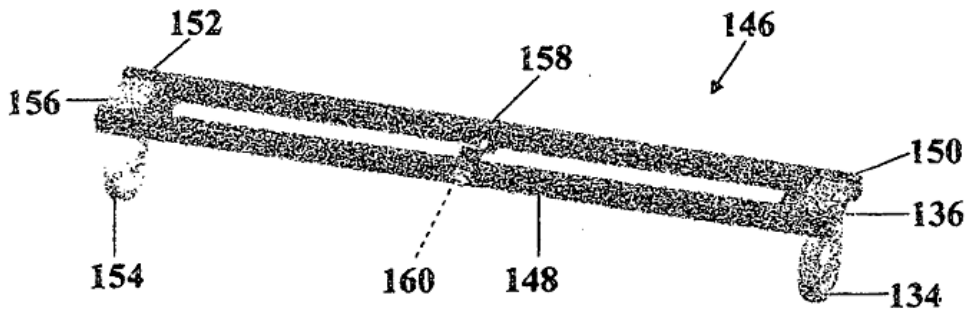


Fig. 6

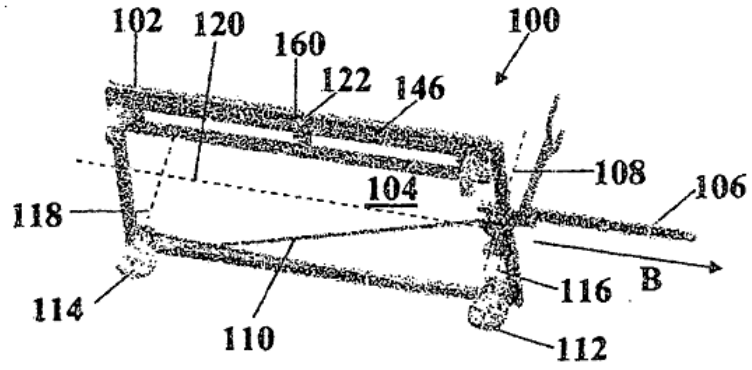


Fig. 7

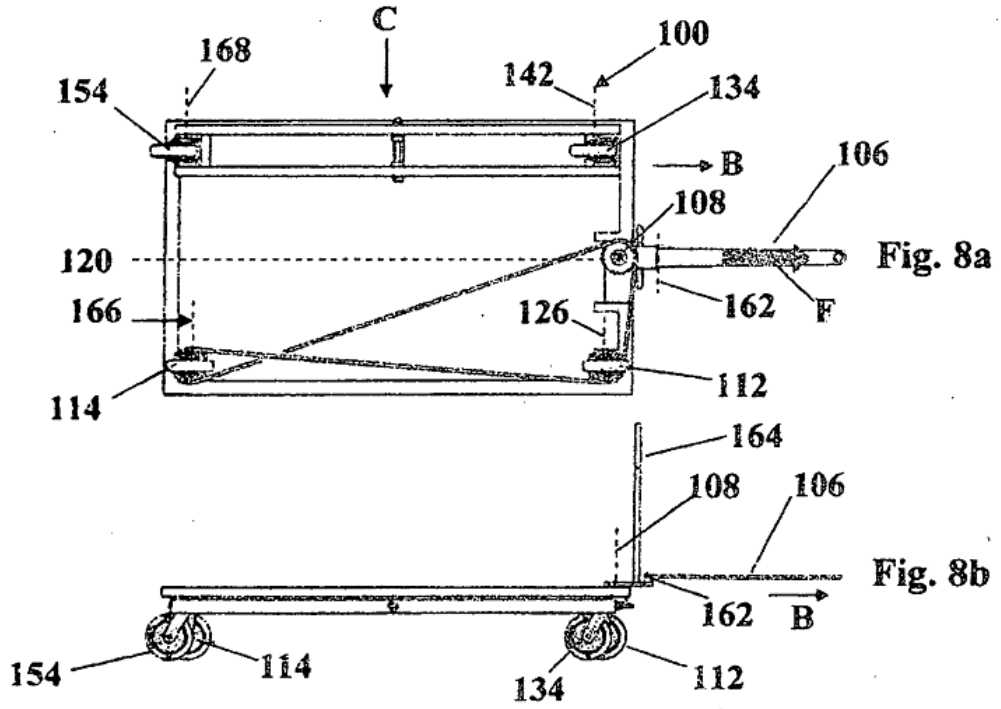


Fig. 8a

Fig. 8b

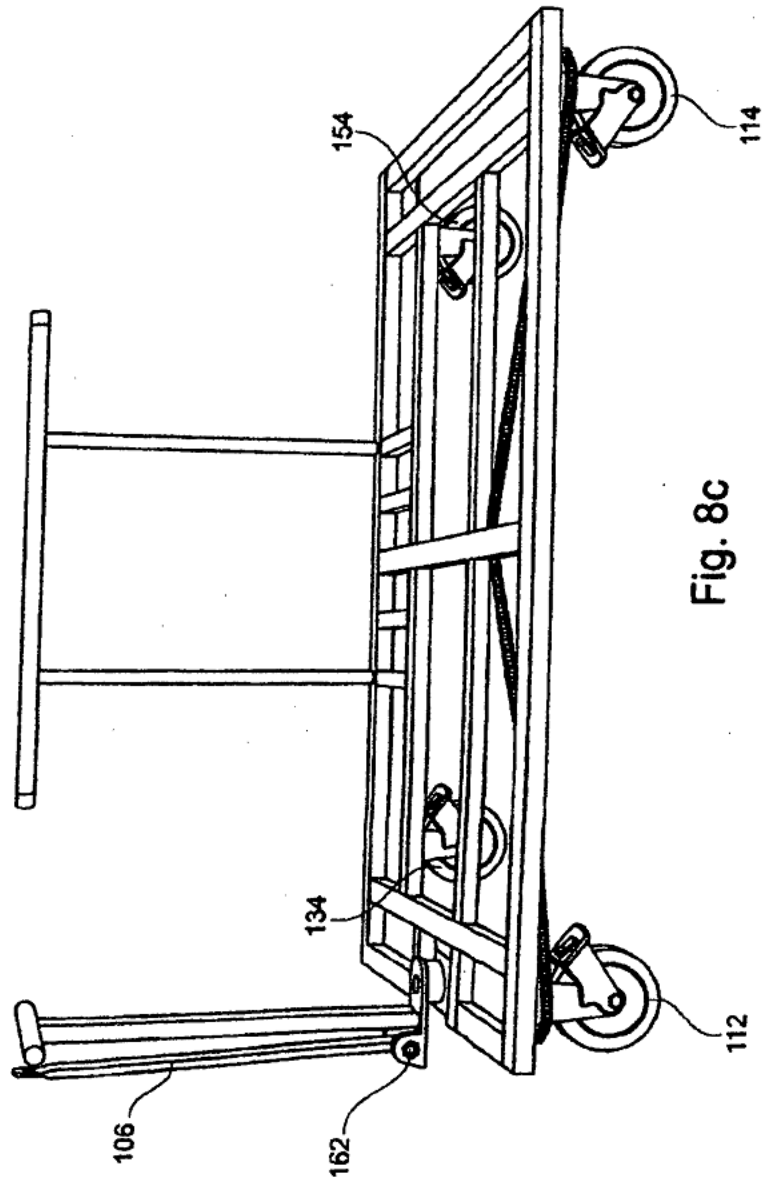
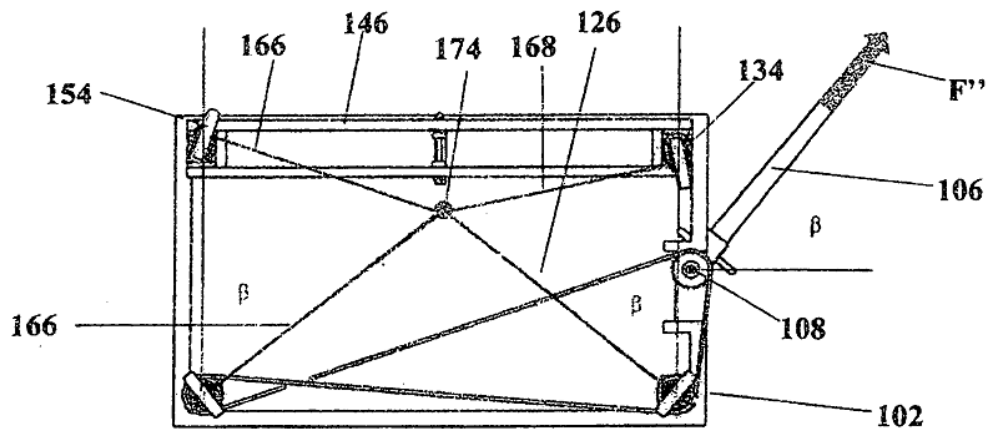
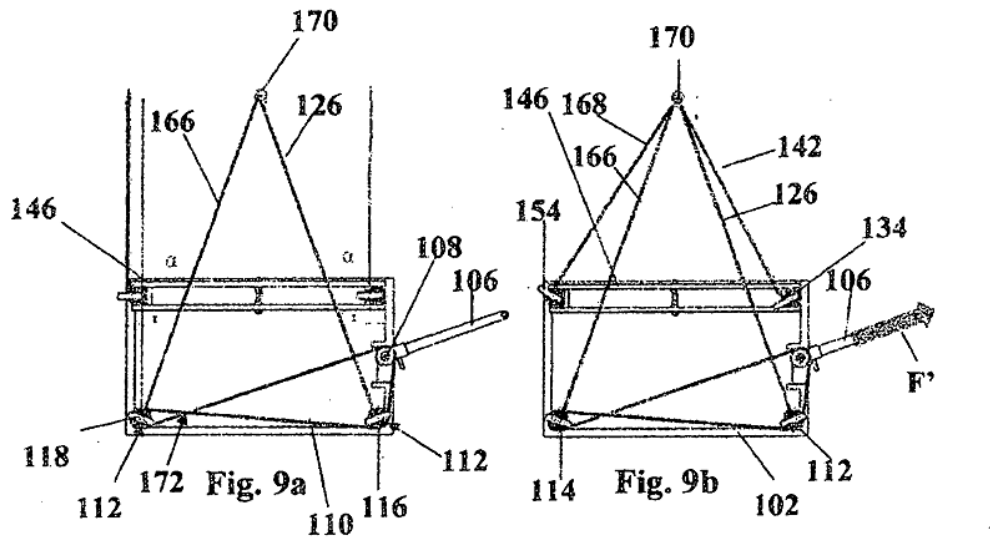


Fig. 8c



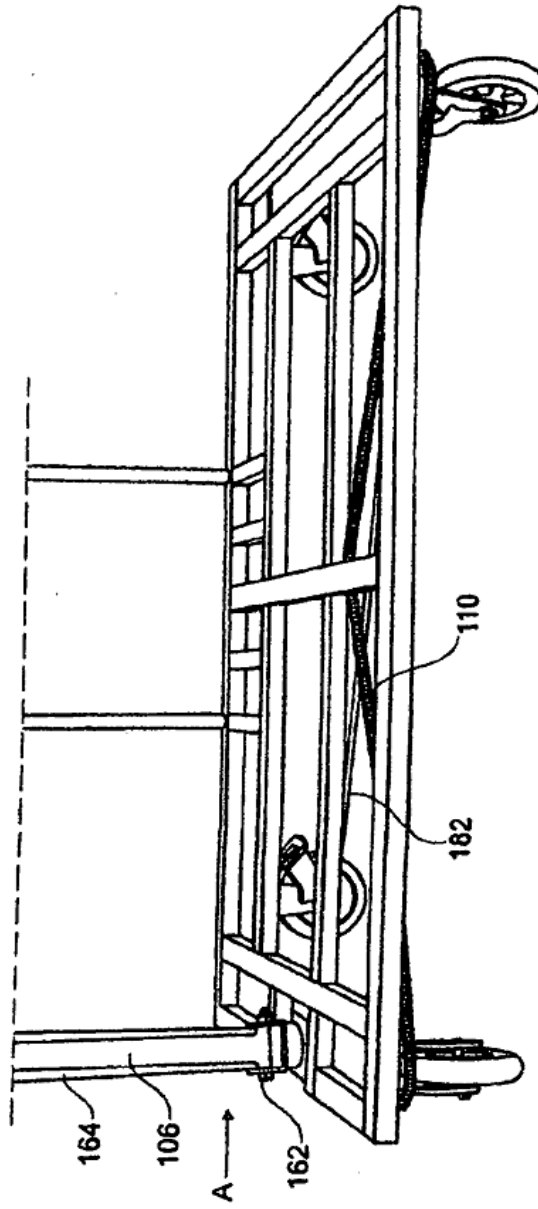


Fig. 11a

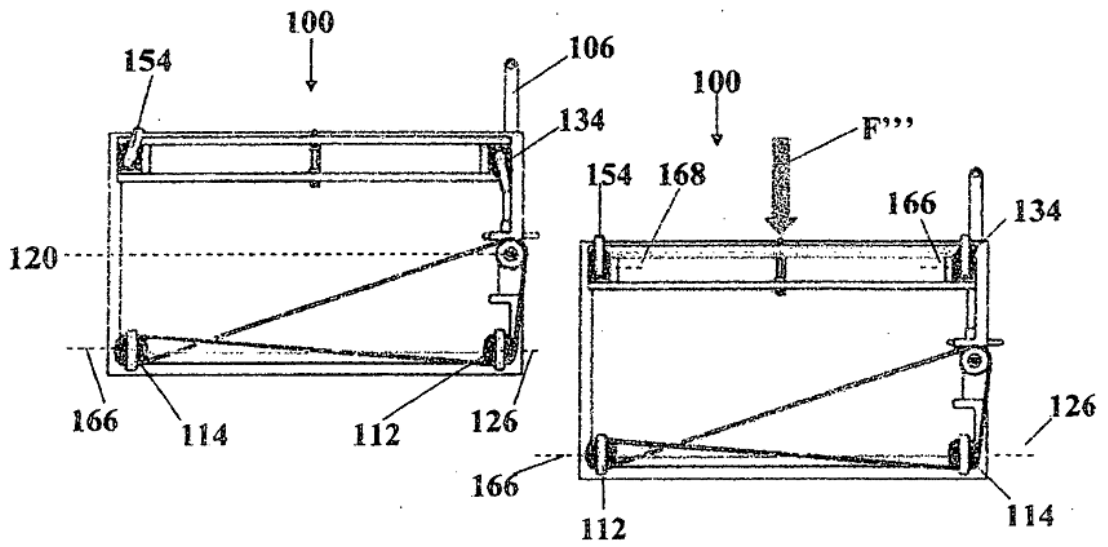


Fig. 11b

Fig. 11c

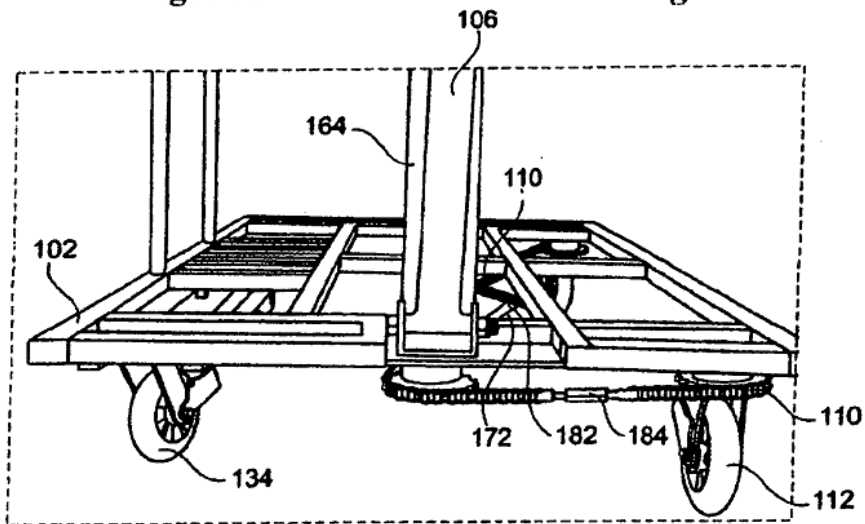


Fig. 11d

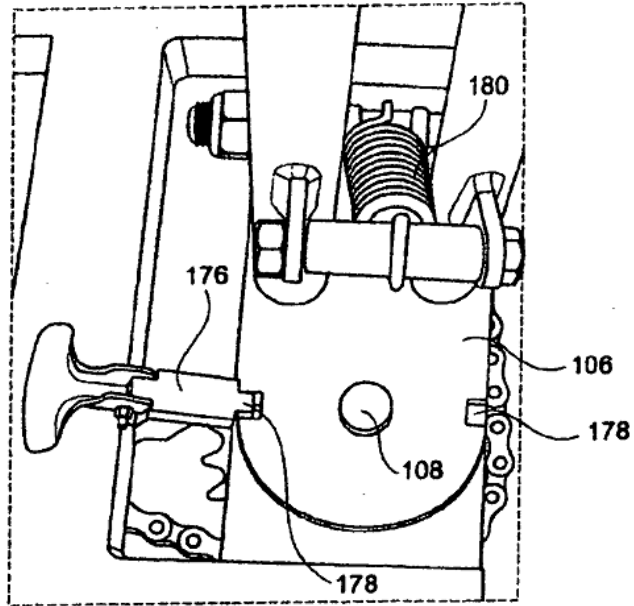


Fig. 11e

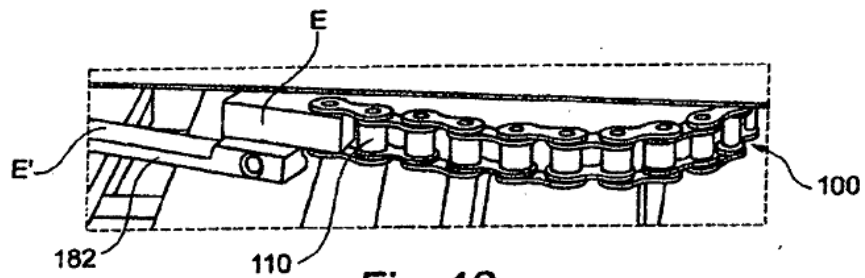
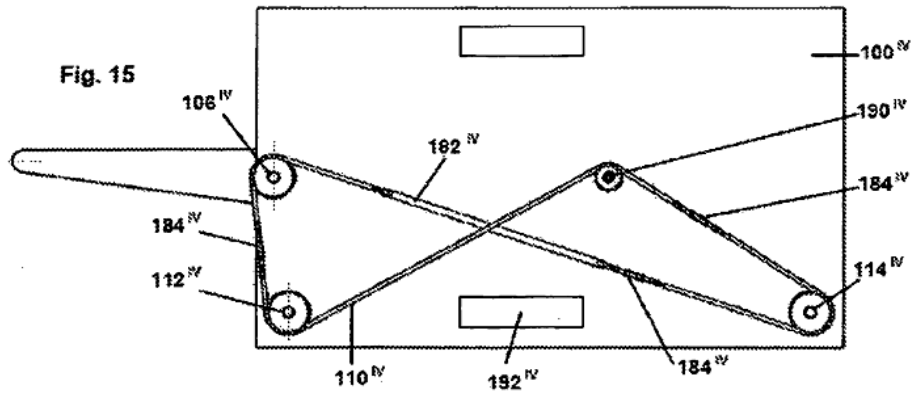
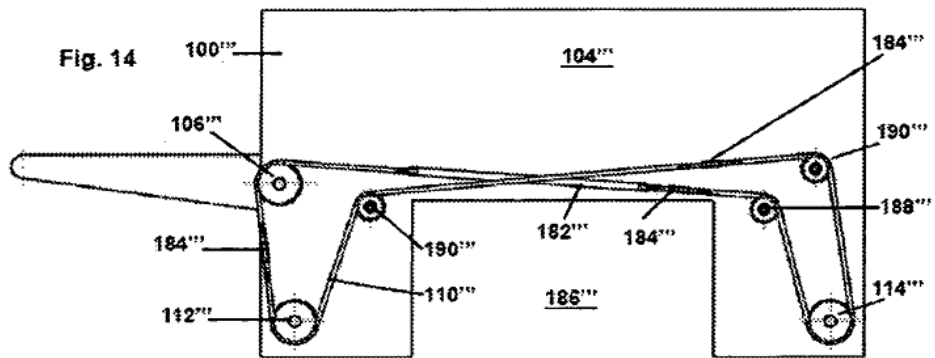
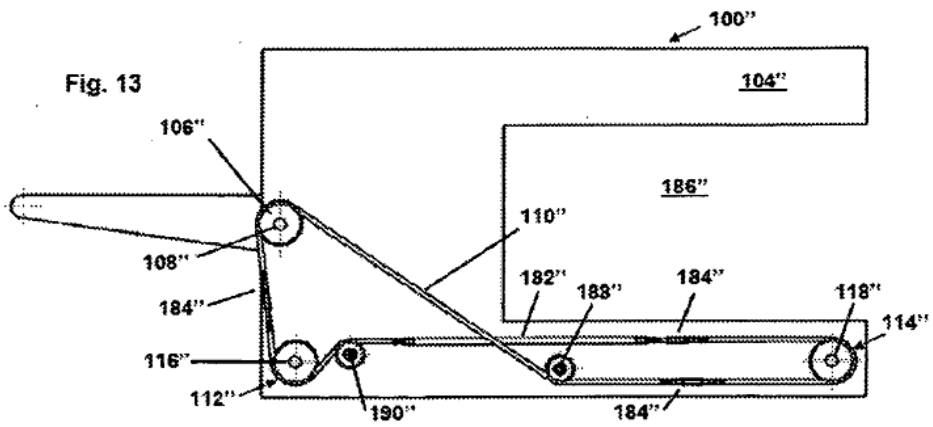
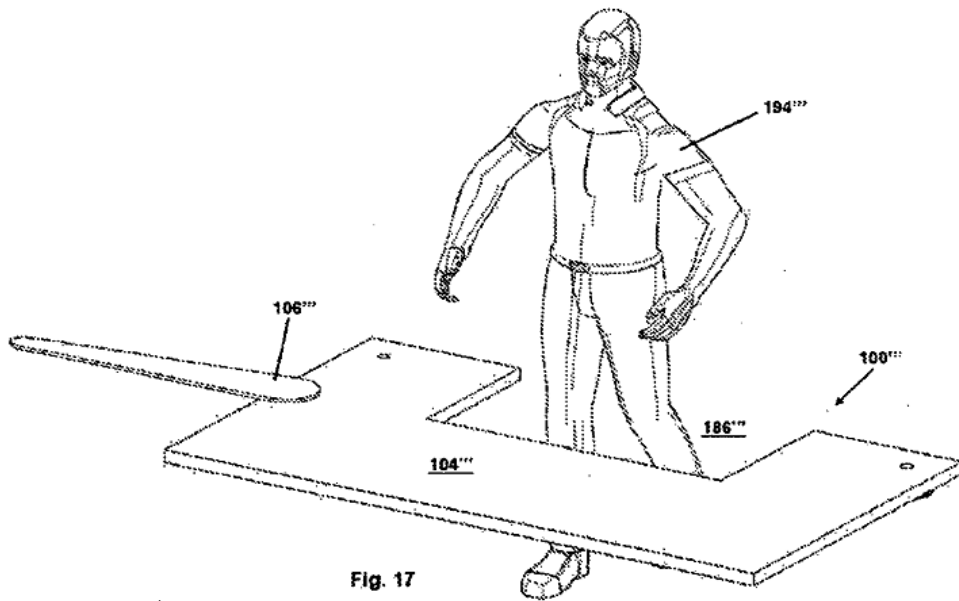
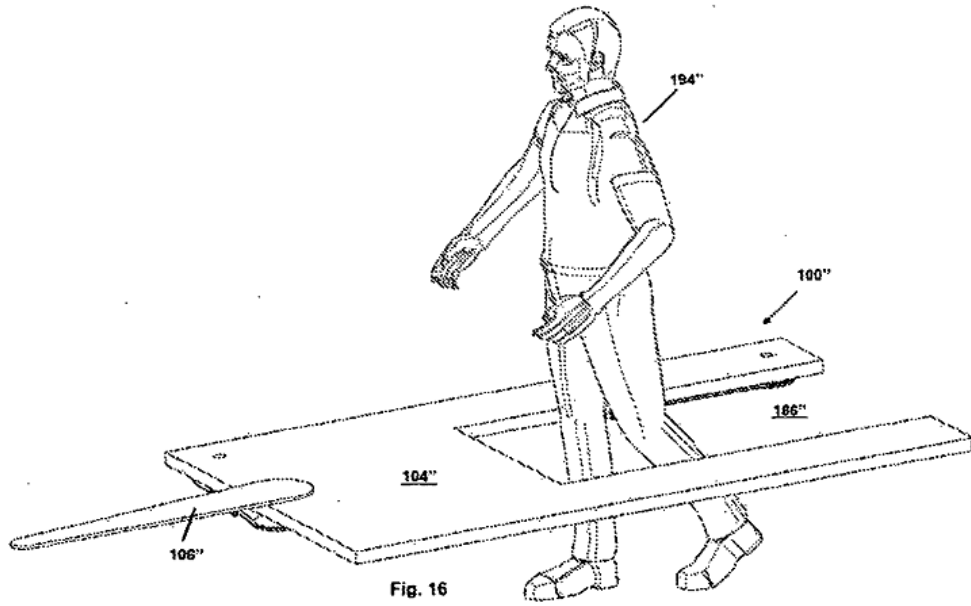


Fig. 12





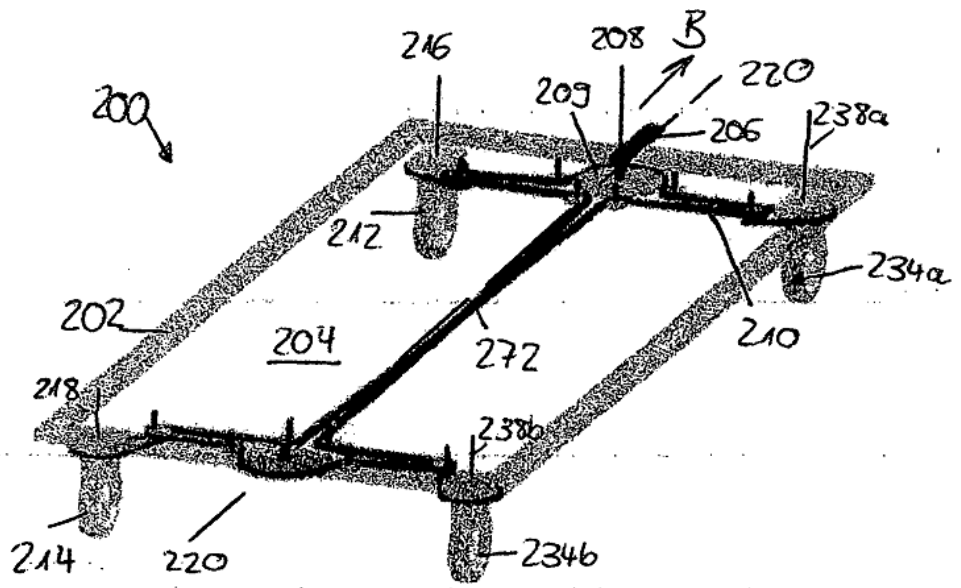


Fig. 18

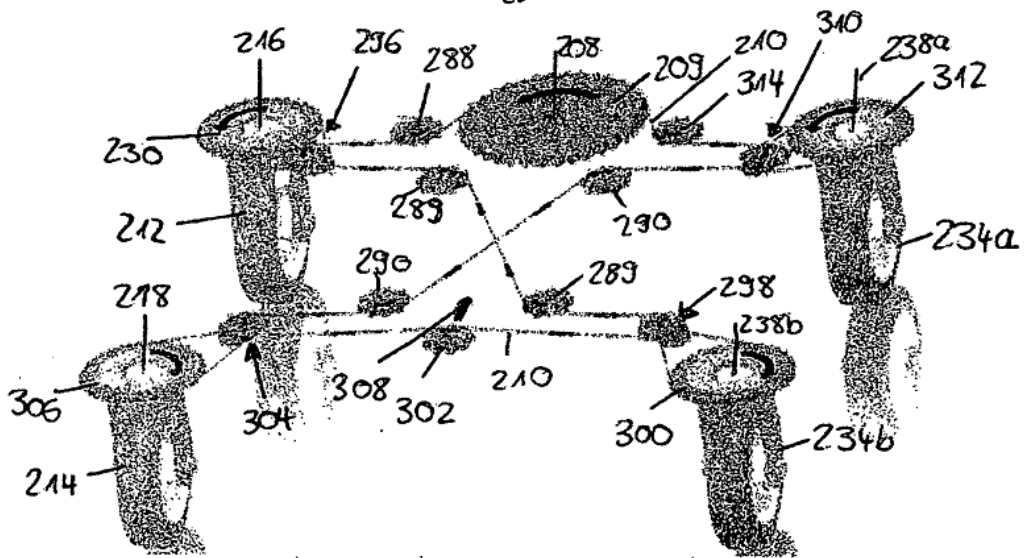


Fig. 19

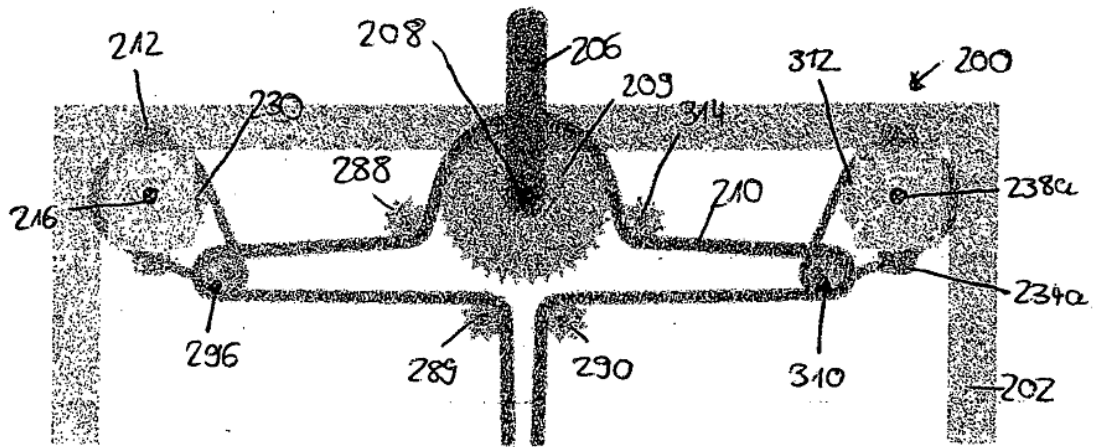


Fig. 20

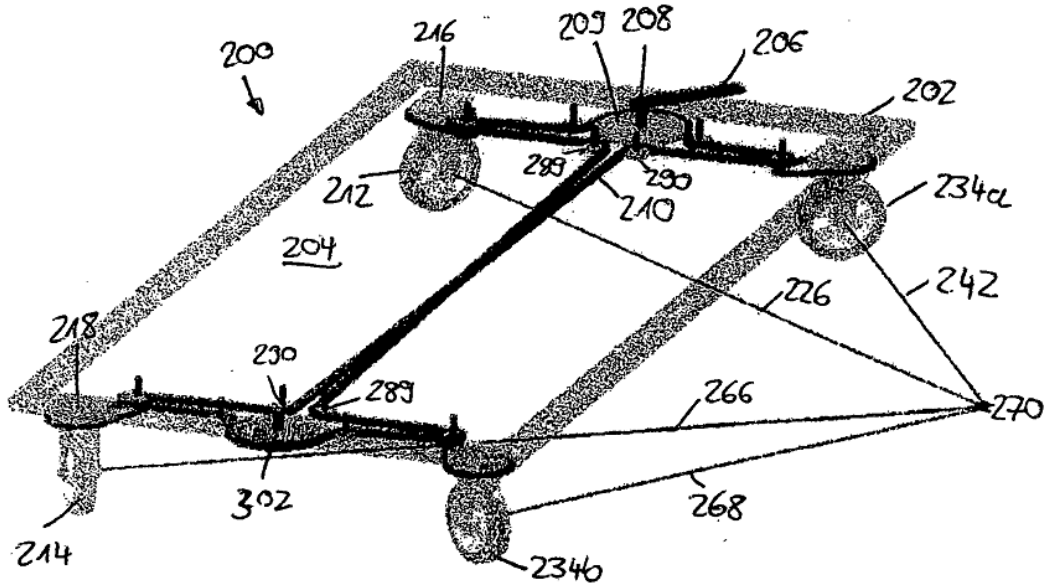


Fig. 21a

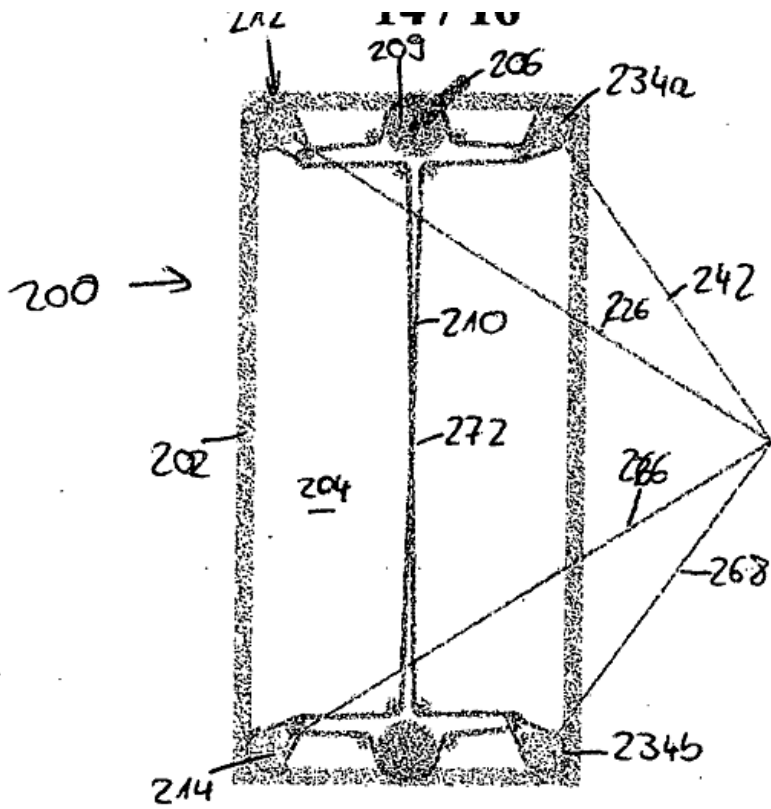


Fig. 21b

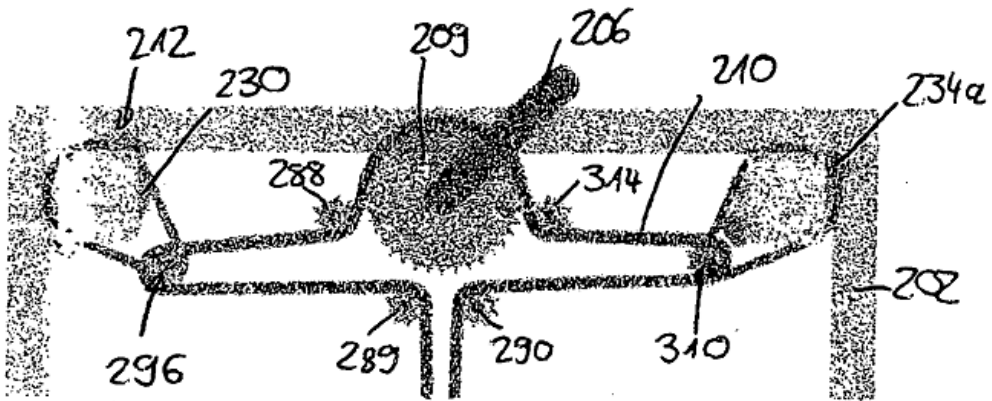
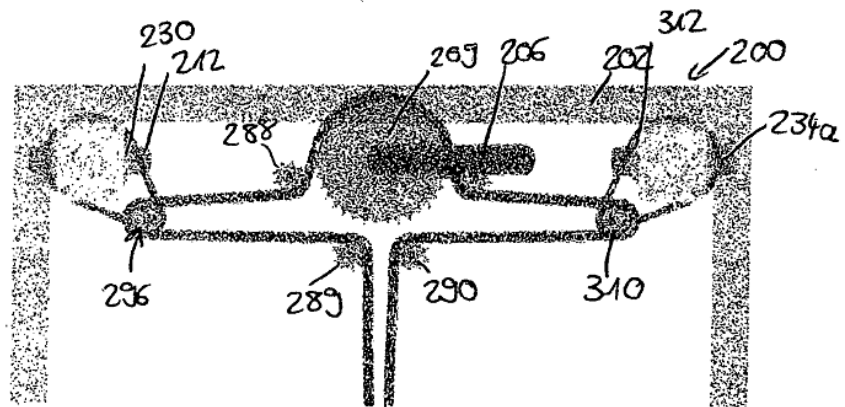
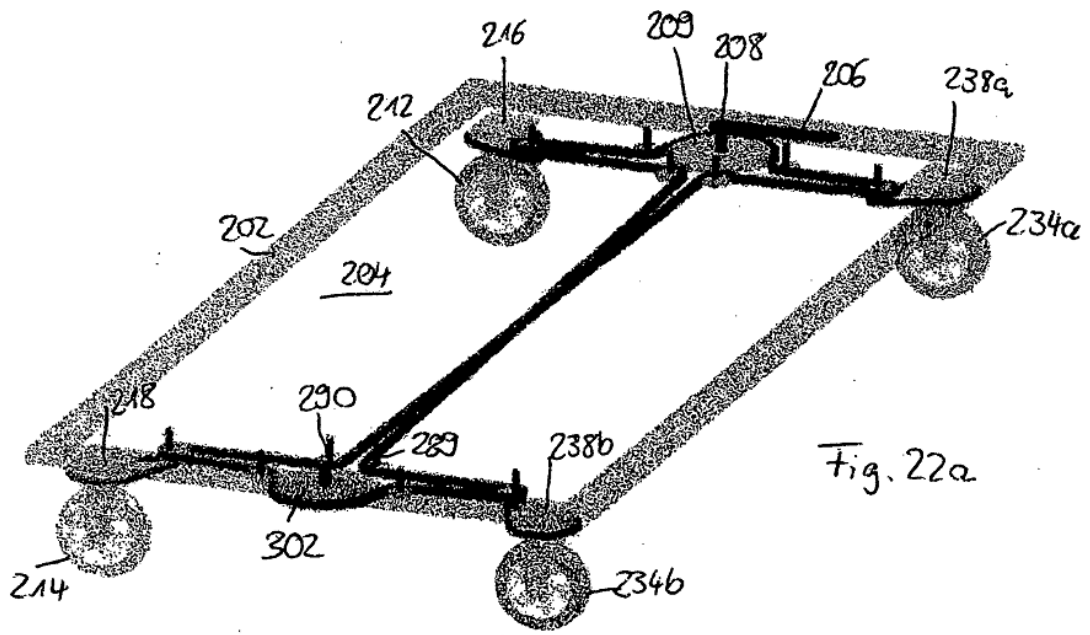


Fig. 21c



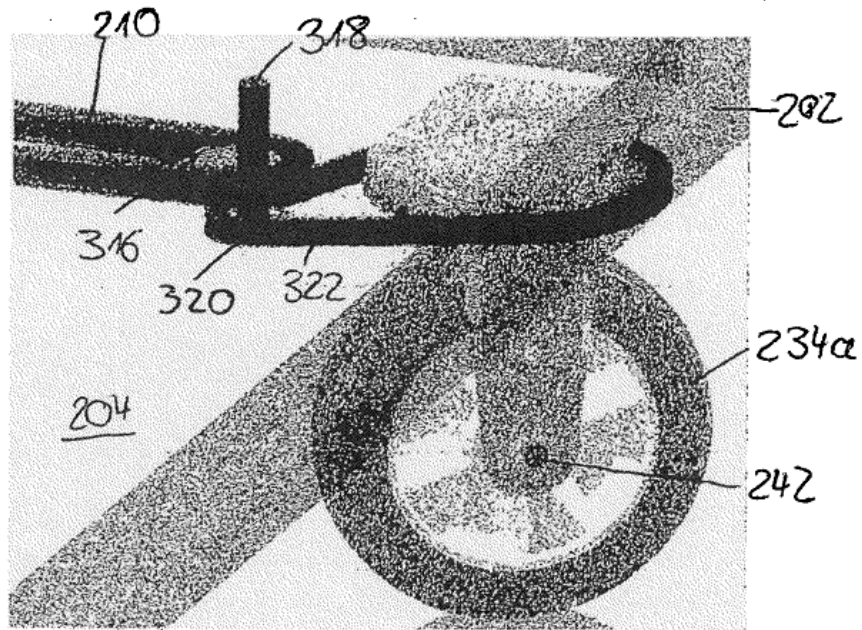


Fig. 23