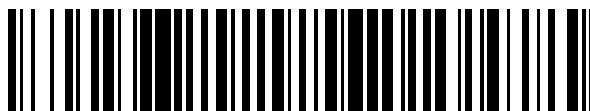


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 209**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/20** (2006.01)

**B65G 17/38** (2006.01)

**B65G 23/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2011** **E 11719150 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013** **EP 2512958**

54 Título: **Dispositivo de transporte con carros de rodadura**

30 Prioridad:

**08.06.2010 DE 102010023062**

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

**09.09.2013**

73 Titular/es:

**BÖHRER GMBH (100.0%)**  
**Heidelberger Str. 52a**  
**74746 Höpfingen, DE**

72 Inventor/es:

**BÖHRER, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 422 209 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transporte con carros de rodadura

La invención se refiere a un dispositivo de transporte para el transporte de en particular mercancías sólidas, en el que el transporte se realiza mediante carros de rodadura dispuestos en una pista de guiado según el preámbulo de la reivindicación 1 ó según el preámbulo de la reivindicación 4.

Del estado de la técnica se conocen las más diferentes formas de realización de dispositivos de transporte. El dispositivo de transporte se refiere en cuestión a formas de realización semejantes en las que los carros de rodadura se pueden desplazar a lo largo de pistas de guiado. En este caso la pista de guiado se compone en general de carriles perfilados rectos o curvados, en los que los carros de rodadura están montados de forma rodante y/o deslizante. El ejemplo de realización conocido en general es el ferrocarril suspendido, en la que un cuerpo de rodadura está dispuesto en un carril perfilado, estando suspendida la carga en el cuerpo de rodadura. Por consiguiente de manera sencilla es posible transportar las cargas a lo largo de la pista de guiado.

Para poder mover una multiplicidad de cargas al mismo tiempo se conoce usar carros de rodadura que se pueden acoplar unos con otros. Por consiguiente se permite un transporte conjunto de varios carros de rodadura al accionar un carro de rodadura individual. El documento DE 199 17 806 A1 muestra un ejemplo para un dispositivo de transporte semejante. En el caso aquí descrito se trata de un dispositivo de transporte a la manera de un dispositivo de transporte suspendido, en el que los carros portantes están dispuestos de forma desplazable sobre los carriles de rodadura. En este caso cada carro portante presenta un travesaño de conexión en cuyos dos extremos están colocados respectivamente un par de rodillos de rodadura, los cuales envuelven de nuevo el carril de rodadura correspondiente. Por consiguiente el carro portante se puede desplazar libremente a lo largo del carril de rodadura. En el estado de la técnica se sitúa, en el caso de un transporte suspendido semejante, el travesaño de conexión tendido en paralelo por debajo del carril de rodadura. En el carril de conexión se puede colocar ahora de manera apropiada la carga a transportar. Para el acoplamiento de la multiplicidad de carros portantes está presente en ambos extremos de cada carro portante un dispositivo de acoplamiento con un elemento de acoplamiento en forma de gancho, pudiéndose engranar correspondientemente un gancho de un primer carro portante con un gancho de un segundo carro portante. En consecuencia al tirar del primer carro portante se arrastran todos los carros portantes acoplados.

En particular es ventajoso en esta solución que los carros portantes individuales se pueden acoplar y desacoplar unos con otros de forma flexible y sencilla. Para ello sólo se necesita un enganchado o desenganchado del dispositivo de acoplamiento uno en otro mediante un movimiento vertical hacia arriba en contra de la carga que tira hacia abajo en el carro portante.

No obstante, en la solución descrita anteriormente es problemático, por un lado, que las fuerzas de empuje no se pueden ejercer de forma ilimitada en un carro de transporte, para el transporte simultáneo de los carros de transporte tendidos por delante. Esto se fundamenta, por un lado, en el acoplamiento no simétrico mediante los dispositivos de acoplamiento en forma de gancho. Esto conduce a una introducción irregular de la fuerza de empuje en los carros portadores individuales. Por otro lado, la posición de los acoplamientos espaciada del carril de guiado es desventajosa. Como resultado esto conduce a una posible desviación de la posición suspendida verticalmente de los carros portadores individuales, en particular en el trazado de los arcos del carril de rodadura. A este respecto la forma de realización presentada se ofrece ventajosamente para un transporte por tracción y de menor manera para un transporte por empuje. Además, se debe tener en cuenta que en la forma de realización descrita anteriormente resulta muy difícil un accionamiento automático de los carros de transporte individuales. Esto se fundamenta en particular en que no hay puntos de ataque apropiados para un accionamiento automático. Todo lo más se puede concebir usar el travesaño superior en la conexión del travesaño de conexión con los rodillos de rodadura, a fin de ejercer allí un movimiento de tracción en los carros portantes delanteros mediante un accionamiento de tipo horquilla.

El documento DE 151 868 C da a conocer un dispositivo de transporte con las características del preámbulo de la reivindicación 4, en el que una multiplicidad de carros acoplados unos con otros comprenden respectivamente un cangilón montado de forma pendular. El acoplamiento se realiza en este caso mediante una barra articulada que se puede pivotar horizontalmente a través de un primer pivote y verticalmente a través del eje de carro como segundo pivote. Por consiguiente se genera una movilidad en el espacio.

Los carros circulan en este caso a cada lado con cada vez dos ruedas sobre o en un carril de guiado. Al contrario de la realización precedente, esta variante permite junto a un transporte por tracción, asimismo un transporte seguro por empuje, pudiendo presentar el trazado de la pista tanto arcos en el plano horizontal como también en un plano vertical. El alojamiento pendular garantiza en este caso que el cangilón no pierda su contenido.

El documento WO 2008/092287 A2, conforme al preámbulo de la reivindicación 1, da a conocer un sistema de transporte con una cadena de eslabones accionable tanto por tracción como por empuje. En este caso están acoplados unos con otros una multiplicidad de eslabones que presentan respectivamente un primer elemento de articulación y un segundo

elemento complementario al primero.

En una primera forma de realización como articulación semiesfera, un cable continuo garantiza que la superficie de articulación también se mantenga siempre bajo presión cuando se tira en un eslabón. En una realización alternativa se prescinde del cable y en lugar de ello la articulación se completa alrededor de una articulación esférica anular dispuesta frente a la articulación semiesférica. Para permitir el montaje de los elementos de articulación uno con otro, así como teniendo en cuenta las fuerzas que aparecen según la dirección de movimiento, el radio de la articulación esférica anular se realiza claramente mayor que aquel de la articulación semiesférica.

El objetivo de la presente invención es por ello poner a disposición un dispositivo de transporte en el que, al contrario de las soluciones conocidas del estado de la técnica, se obtenga una mayor flexibilidad respecto a la configuración de la pista de guiado y en este caso al mismo tiempo se permita un transporte accionado automáticamente de los carros de rodadura individuales o grupos de carros de rodadura.

La presente invención se resuelve mediante una forma de realización según la invención conforme a la reivindicación 1 así como la 4.

Formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Un dispositivo de transporte genérico sirve para el transporte en particular de mercancías sólidas, en particular productos farmacéuticos. En este caso las mercancías sólidas no están limitadas sólo a productos a granel, sino que pueden ser de múltiples maneras. A este respecto también es posible el transporte de productos líquidos, siempre y cuando estos se transporten en recipientes correspondientes. El dispositivo de transporte se refiere a este respecto al transporte de mercancías de cualquier tipo, siempre y cuando las mercancías se puedan transportar de forma separable.

En este caso el dispositivo de transporte genérico presenta una pista de guiado y una disposición de carros de rodadura dispuesta en la pista de guiado. Además, el dispositivo de transporte se caracteriza porque la disposición de carros de rodadura se pueda accionar. En principio es irrelevante el tipo del accionamiento. Al menos está previsto que la disposición de carros de rodadura se pueda accionar como tal sin tener en cuenta la mercancía a transportar o el portador de mercancías usado en este caso. En particular con ello no se entiende un accionamiento manual, sino mejor dicho el uso de un accionamiento automático o eléctrico. Es decir que la disposición de carros de rodadura se pueda poner en movimiento por un accionamiento.

La disposición de carros de rodadura comprende en este caso al menos dos elementos de carro de rodadura, presentando cada elemento de carro de rodadura de nuevo un travesaño de conexión, en cuyo primer extremo está dispuesto al menos un cuerpo de rodadura. En este caso el cuerpo de rodadura se puede desplazar de forma deslizante o rodante en la pista de guiado. A este respecto la disposición de carros de rodadura se conduce mediante los cuerpos de rodadura en la pista de guiado. La característica esencial del dispositivo de transporte genérico es en este caso que al menos dos elementos de carro de rodadura forman una disposición de carros de rodadura, pudiéndose mover una disposición de carros de rodadura independientemente de la presencia de otra disposición de carros de rodadura en el interior de la pista de guiado. Es decir, la forma de realización del dispositivo de transporte se puede diferenciar básicamente de aquellas en las que se usa una cadena de transporte continua.

Además, el cuerpo de rodadura presenta un primer elemento de articulación y el segundo elemento del travesaño de conexión presenta un segundo elemento de articulación. En este caso está previsto que el primer elemento de articulación de un primer elemento de carro de rodadura se pueda conectar entre sí de forma articulada con el segundo elemento de articulación del segundo elemento de carro de rodadura. A este respecto una disposición de carros de rodadura presenta al menos dos elementos de carro de rodadura, los cuales están conectados entre sí a través del acoplamiento del primer con el segundo elemento de articulación.

En particular en el diseño de la conexión de articulación es válido tener en cuenta que se produce una estabilización de la posición de los elementos de carro de rodadura individuales, de manera que cada elemento de carro de rodadura de la disposición de carros de rodadura, despreocupándose de un último elemento de carro de rodadura de una disposición de carros de rodadura, sólo necesita un cuerpo de rodadura. A este respecto la posición de un elemento de carro de rodadura en un primer extremo se determina mediante el cuerpo de rodadura del elemento de carro de rodadura y la posición en el segundo extremo se determina por la posición del cuerpo de rodadura del siguiente elemento de carro de rodadura mediante el acoplamiento a través de la conexión de articulación. Es decir, que cada elemento de carro de rodadura sólo debe presentar por su lado un cuerpo de rodadura. La posición de los elementos de carro de rodadura individuales relativamente respecto a la pista de guiado se determina por consiguiente mediante los dos cuerpos de rodadura, los del respectivo elemento de carro de rodadura y del siguiente elemento de carro de rodadura, y la dilatación del travesaño de conexión. A este respecto se da una posición estable de cada elemento de carro de rodadura, pudiéndose orientar el travesaño de conexión ventajosamente en paralelo a la pista de guiado.

Para permitir una configuración lo más flexible posible de la pista de guiado, en particular en la realización con trazados en

forma de arco, tanto en horizontal como también vertical, como también para la transferencia tanto de fuerzas axiales como también radiales, la conexión de articulación se realiza según la invención como conexión de esfera. En este caso el primer elemento de articulación del cuerpo de rodadura se forma por un alojamiento esférico y el segundo elemento de articulación dispuesto en el extremo opuesto del travesaño de conexión se forma como esfera de articulación. Por consiguiente entre dos elementos de carro de rodadura conectados a través de un elemento de articulación es posible una pivotación y/o rotación uno respecto a otro de los dos elementos de carro de rodadura conectados, garantizándose al mismo tiempo un posicionamiento axial y radial. Mediante esta forma de realización se crea una libertad especialmente elevada respecto a la configuración de la pista de guiado. Por consiguiente son posibles trazados de pistas que de otra forma no serían posibles.

Además, según la invención está previsto que el alojamiento esférico se forme en varias partes con un apoyo esférico y al menos una sección de casquillo esférico. En este caso se necesita un modo constructivo en varias partes del cuerpo de rodadura con un primer componente, en el que el travesaño de conexión está colocado de forma separable o fija o integral, y con al menos un segundo componente. El apoyo esférico se le puede asignar al primer componente y la sección de casquillo esférico al segundo componente, pudiendo ser el apoyo esférico o la sección de casquillo esférico respectivamente componentes del componente correspondiente o conectarse aquí mediante otro componente separado.

En la forma de realización preferida el dispositivo de transporte presenta al menos un elemento de carro de rodadura doble con un travesaño de conexión doble, en cuyos extremos está dispuesto al menos un cuerpo de rodadura. Al considerar la disposición de carros de rodadura más corta posible, ésta posee por consiguiente un único elemento de carro de rodadura regular, según se ha descrito anteriormente y un único elemento de carro de rodadura doble. En el elemento de carro de rodadura doble está previsto de nuevo de forma coincidente con el otro elemento de carro de rodadura regular al menos un cuerpo de rodadura con un primer elemento de articulación, que se puede conectar de forma articulada con el segundo elemento de articulación del otro elemento de carro de rodadura regular.

Debido a la longitud final de la disposición de carros de rodadura se necesita una solución ventajosa para garantizar una posición estable de todos los elementos de carro de rodadura correspondiente. Esto se realiza de manera especialmente ventajosa respecto a los dos elementos de carro de rodadura situados en los extremos, porque en un primer extremo de la disposición de carros de rodadura se dispone un elemento de carro de rodadura regular, situándose su único cuerpo de rodadura al mismo tiempo en el extremo la disposición de carros de rodadura. En el otro extremo de la disposición de carros de rodadura se dispone por el contrario el elemento de carro de rodadura doble equipado en ambos lados con cuerpos de rodadura. Por consiguiente se garantiza que en ambos extremos de la disposición de carros de rodadura está dispuesto respectivamente un cuerpo de rodadura. Al mismo tiempo se consigue que cada elemento de carro de rodadura esté montado mediante dos cuerpos de rodadura espaciados en la pista de guiado. En este caso los elementos de carro de rodadura regulares sólo presentan un cuerpo de rodadura, poseyendo sólo el elemento de carro de rodadura doble situado en el segundo extremo dos cuerpos de rodadura.

Es especialmente ventajoso que los dos cuerpos de rodadura del elemento de carro de rodadura doble presenten en ambos lados respectivamente un primer elemento de articulación. Por consiguiente se posibilita usar el elemento de carro de rodadura doble dentro de la disposición de carros de rodadura. En ambos lados se pueden conectar en direcciones opuestas los elementos de carro de rodadura regulares. Igualmente se garantiza que en los dos extremos de la disposición de carros de rodadura esté posicionado respectivamente un cuerpo de rodadura.

En este caso es especialmente ventajoso que el elemento de carro de rodadura doble se configure de forma simétrica, estando dispuestos en particular dos cuerpos de rodadura idénticos a ambos lados de un travesaño de conexión doble, dado que de este modo se pueden mantener bajos los costes de fabricación.

Además, es ventajoso proporcionar un elemento de carro de rodadura de conexión. En este caso un elemento de carro de rodadura de conexión presenta a ambos lados de un travesaño de conexión para conexión respectivamente un segundo elemento de articulación. Por consiguiente se hace posible acoplar dos elementos de carro de rodadura regulares o dobles a través de los cuerpos de rodadura correspondientes con primeros elementos de articulación. Con ello se consigue una gran flexibilidad, en particular respecto a una modificación de la configuración de la disposición de carros de rodadura durante el funcionamiento continuo.

En una segunda forma de realización según la invención, el dispositivo de transporte se forma a este respecto por al menos una disposición de carros de rodadura que se forma a partir de dos elementos de carro de rodadura dobles y el elemento de carro de rodadura de conexión dispuesto de forma intermedia. Mediante el aumento del número de cada vez un elemento de carro de rodadura doble y un elemento de carro de rodadura de conexión se puede ensanchar a voluntad la longitud de la disposición de carros de rodadura. Correspondientemente no se necesitan explicaciones posteriores dado que se puede remitir a la forma de realización descrita anteriormente.

Independientemente de cual de las variantes descritas anteriormente se seleccione para la forma de realización según la invención, en conjunto una disposición de carros de rodadura presenta al menos un cuerpo de rodadura más, en particular justo uno, que los travesaños de conexión presentes. Esto se fundamenta en que los dos extremos de la disposición de

- carros de rodadura están caracterizados por cuerpos de rodadura. En este caso el cuerpo de rodadura no es obligatoriamente el extremo geométrico de la disposición de carros de rodadura. Según la forma de realización de los elementos de carro de rodadura, si son elementos de carro de rodadura regulares con respectivamente un cuerpo de rodadura o elementos de carro de rodadura dobles, es igualmente posible y admisible permitir salir, por ejemplo, una
- 5 sección parcial de un elemento de conexión más allá del cuerpo de rodadura en los extremos de la disposición de carros de rodadura. En este caso es relevante que sólo los cuerpos de rodadura estén en contacto en el extremo de la disposición de carros de rodadura con la pista de guiado y no otros componentes de los elementos de carro de rodadura.
- Para la generación de una posición definida de los elementos de carro de rodadura respecto a la pista de guiado es especialmente ventajoso que el cuerpo de rodadura presenta al menos tres, en particular cuatro rodillos de rodadura
- 10 dispuestos en la periferia, montados de forma rotativa. Mediante el uso de rodillos de rodadura se realiza un movimiento rodante a lo largo de la pista de guiado. Esto permite por consiguiente un movimiento sin desgaste ni energía de la disposición de carros de rodadura a lo largo de la pista de guiado. El uso de tres, en particular cuatro rodillos de guiado garantiza en este caso un posicionamiento de los cuerpos de rodadura y por consiguiente de los elementos de carro de rodadura de forma radial respecto a la pista de guiado e independientemente de su trazado espacial.
- En este caso es especialmente ventajoso que al menos uno de los rodillos de rodadura esté montado de forma elástica en el cuerpo de rodadura. En particular al usar cuatro rodillos de rodadura es ventajoso montar de forma elástica dos de los rodillos. Esto se refiere a una flexibilidad radialmente al eje de la pista de guiado. Por consiguiente se puede garantizar que todos los rodillos de guiado estén en contacto sin juego en la pista de guiado, pudiéndose compensar las tolerancias existentes. Además, mediante el alojamiento elástico se impide un traqueteo incontrolado entre el cuerpo de rodadura y la
- 15 pista de guiado.
- Para la realización de la pista de guiado es especialmente ventajoso que ésta se construya según el trazado de la pista a partir de varios segmentos. Por consiguiente se permite, por ejemplo, proporcionar arcos de pista estandarizados con diferentes ángulos para trazados de pista orientados horizontalmente así como verticalmente.
- Para la conexión de segmentos de la pista de guiado es especialmente ventajoso de nuevo usar conexiones de
- 25 segmentos. En este caso en ambos extremos del segmento se monta una mitad del conector de segmentos. Éstas están realizadas preferentemente idénticas. El montaje de los segmentos uno con otro se realiza en este caso mediante conexión de las mitades de conectores de segmentos.
- Además es ventajoso que las mitades de conectores de segmentos estén montadas de manera que en un extremo del segmento la mitad del conector de segmentos esté más allá del segmento de pista y en el otro extremo el segmento de
- 30 pista sobresalga de la mitad del conector de segmentos. Por consiguiente se garantiza la transición enrasada entre los segmentos de pista, en tanto que el segmento de pista saliente se introduce en la mitad del conector de segmentos saliente, que a este respecto envuelve los dos segmentos de pista adyacentes.
- Con el uso previsto según la invención de disposiciones de carros de rodadura individuales o al menos una disposición de carros de rodadura se permite además prever desvíos en el trazado de la pista. Por consiguiente en el trazado de la pista de guiado se pueden prever ramales y el carro de rodadura se puede conducir según la necesidad a diferentes puntos en los diferentes ramales de la pista. Aunque sería posible realizar una transformación de una sección de pista junto a la disposición de carros de rodadura, es ventajoso que se use un desvío, de forma comparable a un desvío de carriles, o un segmento de desvío intercambiable en el trazado de la pista. Por consiguiente para la conducción de la disposición de carros de rodadura en el trazado de la pista con la asignación de ramales de pista determinados sólo se necesita la
- 35 modificación de la posición de desvío, pasando la disposición de carros de rodadura el desvío en este caso circulando de una sección de pista precedente a través de un desvío a una sección de pista posterior.
- Si bien hay las más diferentes posibilidades para la configuración de la pista de guiado, es especialmente ventajoso que la pista de guiado se configure como un carril de guiado esencialmente ranurado sobre toda la longitud. En este caso los cuerpos de rodadura de una disposición de carros de rodadura están dispuestos esencialmente dentro de la pista de guiado. En este caso es irrelevante en primer lugar si la pista de guiado presenta en sección transversal una forma circular o una forma rectangular o similares. Al menos el cuerpo de rodadura se sitúa dentro de esta sección de la pista de guiado y gracias a las superficies de deslizamiento o de rodadura está en contacto con una superficie de la pista de guiado dirigida hacia el interior.
- 45 En particular está previsto en este caso que el travesaño de conexión entre los cuerpos de rodadura esté posicionado igualmente dentro de la pista de guiado. A este respecto los elementos de articulación se sitúan necesariamente igualmente dentro de la sección transversal de la pista de guiado. Mediante esta disposición de la pista de guiado respecto a los cuerpos de rodadura o elementos de articulación y travesaño de conexión se crea una forma de realización especialmente flexible y al mismo tiempo estable en rodadura. En este caso es especialmente ventajoso que la conexión de articulación presente un punto de rotación cerca del punto central de la pista de guiado, dado que por consiguiente se permite un movimiento uniforme independientemente de los trazados de la pista. Además, el punto de transferencia de fuerza situado por consiguiente centrado respecto a la pista de guiado mejora una posición estable de la disposición de
- 50
- 55

carros de rodadura.

Para la recepción de la carga se dispone de manera especialmente ventajosa un portador de carga en al menos un elemento de carro de rodadura, preferentemente esencialmente verticalmente respecto al eje longitudinal central del elemento de carro de rodadura. En este caso el portador de carga sobresale del carril de guiado a través de la ranura de éste. A este respecto el elemento de carro de rodadura con cuerpo de rodadura, travesaño de conexión y elementos de articulación está posicionado dentro de la sección transversal del carril de guiado, mientras que en este caso el portador de carga sobresale de la pista de guiado. En este caso es irrelevante en primer lugar el tipo de este portador de carga. Es esencial que en el portador de carga se pueda transportar la mercancía a transportar mediante dispositivos apropiados.

Es especialmente ventajoso que el portador de carga esté fijado o integrado en el cuerpo de rodadura. Con ello se simplifica la fabricación sin costes en la flexibilidad. En el caso de un cuerpo de rodadura en varias partes, el portador de carga se fija ventajosamente en el primer componente en el que está unido igualmente el travesaño de conexión.

Alternativamente es posible asimismo unir el portador de carga al travesaño de conexión. No obstante, en el caso de una conexión encajable entre el travesaño de conexión y el cuerpo de rodadura igualmente se deben transferir al menos en su mayor parte las cargas que aparecen a través de esta conexión encajable.

En este caso es especialmente ventajoso que en el portador de carga esté dispuesto un elemento de guiado, con el que el portador de carga esté guiado en la ranura del carril de guiado. Con ello mediante el portador de carga al mismo tiempo se realiza una fijación de la posición rotatoria del elemento de carro de rodadura relativamente respecto a la pista de guiado. En el caso sencillo esto puede ser un guiado deslizante de un elemento de guiado con espesor seleccionado adecuado a la anchura de la ranura. En una forma de realización especialmente ventajosa, para ello se selecciona un elemento de guiado montado de forma rodante. En todo caso mediante la asignación del elemento de guiado dentro de la ranura se garantiza que el portador de carga, y por consiguiente al mismo tiempo el elemento de carro de rodadura adopten una posición definida en rotación respecto al eje longitudinal de la pista de guiado. Por consiguiente la posición del portador de carga o del elemento de carro de rodadura no queda confiada a la fuerza de la gravedad de la carga que tira hacia abajo, sino que la posición se predetermina mejor dicho de forma definida. Esto es en particular especialmente ventajoso cuando, por ejemplo, el portador de carga no debe colgar verticalmente hacia abajo o debe realizar un trazado de pista helicoidal.

Para el transporte flexible de diferentes mercancías es especialmente ventajoso que se usen preferentemente portadores de mercancías en forma de casco o cesto, que de nuevo están fijados a al menos un portador de carga de un elemento de carro de rodadura. Con ello se puede realizar un transporte de las diferentes mercancías dentro de los portadores de carga.

En este caso es especialmente ventajoso que el portador de mercancías esté unido al portador de carga mediante al menos un travesaño de articulación. En este caso se debe permitir un movimiento de pivotación entre el travesaño de articulación y el portador de mercancías. A este respecto es posible seleccionar un guiado de pista en forma de arco en la vertical, pudiendo pivotar el portador de mercancías en forma de cesto respectivamente en la horizontal en caso de un transporte de mercancías que discurre, por ejemplo, de forma vertical, y transportándose por consiguiente la mercancía a transportar de forma segura en el portador de mercancías sin que se caiga.

Para la aplicación en el caso más sencillo existe la posibilidad de unir el travesaño de articulación de forma fija con el portador de carga o realizarlo como un componente. Por consiguiente se produce la distancia necesaria para la pivotabilidad del portador de mercancías respecto a la pista de guiado.

No obstante, se prefiere especialmente una conexión entre el travesaño de articulación y el portador de carga mediante una conexión de cierre rápido. Mediante el cierre rápido se permite cambiar de forma rápida y flexible el portador de mercancías con su conexión de articulación y seleccionarlo según las exigencias actuales y montarlo a través del cierre rápido.

No obstante, para la mejor distribución de la carga es especialmente ventajoso que un portador de mercancías esté unido a dos portadores de carga de una disposición de carros de rodadura. En este caso la conexión entre los portadores de mercancías con los dos portadores de carga se realiza cada vez con travesaños de articulación. En este caso es necesaria una unión pivotable tanto entre el portador de carga y el travesaño de articulación, como también entre el travesaño de articulación y el portador de mercancías. A este respecto el cierre rápido se amplía ventajosamente a una conexión de articulación de cierre rápido. Para la realización de trazados de pista en forma de arco en un plano vertical se necesita una articulación con una pivotabilidad alrededor de un eje de pivotación horizontal, situado perpendicularmente respecto a la pista de guiado. Para el caso de trazados de pistas en forma de arco en un plano horizontal se necesita una rotabilidad en la conexión de articulación alrededor de un eje de rotación vertical, situado perpendicularmente a la pista de guiado. Mediante la combinación de los dos movimientos de articulación son posibles por consiguiente trazados espaciales de la pista de guiado y, no obstante, se garantiza una posición estable y segura del portador de mercancía.

La utilizabilidad del dispositivo de transporte según la invención se mejora adicionalmente mediante la pivotabilidad debido a una configuración del portador de mercancías. En este caso el portador de mercancías contiene un rodamiento de pivotación con un eje de rotación horizontal. Este eje de rotación puede ser al mismo tiempo el eje de rotación en la unión de los travesaños de articulación. Al menos en esta manera ventajosa de los portadores de mercancías, por ejemplo, mediante una palanca de pivotación del portador, se amplía que en la palanca de pivotación del portador puede actuar un mecanismo de pivotación externo y pivota el portador de mercancías alrededor del eje de rotación y con ello se ladea, por ejemplo, el contenido del portador de mercancías.

Un aspecto esencial de la presente invención es permitir un accionamiento automático, si bien éste no es un requisito en la aplicación. Al respecto es especialmente ventajoso que a través de la conexión de articulación entre los elementos de carro de rodadura individuales, representándose una fuerza de tracción en general como no problemática, se pueda transferir además una fuerza por empuje de un elemento de carro de rodadura a un elemento de carro de rodadura dispuesto por delante. Con ello mediante esta forma de realización se mejor claramente la utilizabilidad del dispositivo de transporte respecto al estado de la técnica. En particular, mediante la forma de realización recién creada se simplifica considerablemente el uso de un accionamiento mecánico dado que, cuando la disposición de carros de rodadura pasa por delante de un punto de accionamiento, se pueden accionar todos los elementos de carro de rodadura y por consiguiente en interconexión con las conexiones de articulación existe en primer lugar una fuerza de tracción que cambia a una fuerza de empuje.

Mediante el acoplamiento de dos elementos de carro de rodadura gracias a la conexión de articulación se puede crear una conexión estable en posición de la disposición de carros de rodadura. En este caso es especialmente ventajoso que los dos elementos de articulación impidan esencialmente un movimiento relativo entre sí y sólo permitan un movimiento de pivotación, es decir, sólo esté presente el juego necesario para la pivotabilidad. Con ello se puede utilizar de forma ilimitada un movimiento de la disposición de carros de rodadura debido a una fuerza de tracción o opcionalmente debido a una fuerza de empuje.

A este respecto un movimiento de tracción o de empuje no provoca una separación o apriete de toda la disposición de carros de rodadura, según es el caso en general en el estado de la técnica. Por consiguiente se puede obtener una uniformidad claramente mejorada en el movimiento de la disposición de carros de rodadura. Igualmente tampoco es problemático por ello que en dos puntos de accionamiento se agarre al mismo tiempo la disposición de carros de rodadura. Debido a la longitud invariable de toda la disposición de carros de rodadura, un accionamiento uniforme en dos puntos también conduce a una forma de movimiento constante. Por el contrario, en el estado de la técnica puede suceder fácilmente que una disposición de carros de rodadura apretada se estire de nuevo en longitud por el agarre con un segundo accionamiento, o opcionalmente se produzca un movimiento de compresión que pueda conducir de nuevo a una desviación fuera del movimiento de la pista.

En este caso es especialmente ventajoso que la conexión de articulación se realice de manera que, junto a fuerzas axiales también se transfieran además fuerzas radiales dentro de la conexión de articulación de un elemento de carro de rodadura al otro elemento de carro de rodadura. Por consiguiente se simplifica considerablemente la forma del dispositivo necesario para el porte de las mercancías. Mediante el apoyo radial en los elementos de articulación, las fuerzas, que aparecen en los elementos de carro de rodadura debidas al transporte de mercancías y que actúan de forma decalada respecto a la pista de guiado, no provocan una desviación fuera de la pista de guiado.

En este caso es especialmente ventajoso que el punto central de la conexión de articulación presente una distancia lo más pequeña posible respecto a las superficies de guiado en contacto entre los cuerpos de rodadura y la pista de guiado. Mediante esta disposición se permite un movimiento ampliamente uniforme de la disposición de carros de rodadura o de los elementos de carro de rodadura individuales a lo largo de la pista de guiado, también en caso de trazados presentes en forma de arco. Además, las fuerzas de tracción o de empuje a transferir en el trazado de arcos no conducen o sólo de forma insignificante a fuerzas que se apliquen transversalmente al eje de la pista de guiado y de forma espaciada de la pista de guiado. En las disposiciones conocidas del estado de la técnica con conexiones de acoplamiento espaciadas de la pista de guiado, allí se producen por el contrario movimientos de rodadura inestables, en particular en el caso de un movimiento por empuje o en el caso de trazados espaciales de pista. A este respecto las formas de realización conocidas en el estado de la técnica sólo son apropiadas preferentemente para un movimiento de tracción con formas de movimiento espaciales sencillas.

Al respecto es ventajoso en particular que, según se ha descrito anteriormente, el punto central de la conexión de articulación esté dispuesto dentro o sobre el eje central de la pista de guiado o del cuerpo de rodadura correspondiente. En consecuencia se produce un posicionamiento de la conexión de articulación dentro de la pista de guiado que por primera vez permite retorcer la pista de guiado a lo largo de su eje. Con ello se puede realizar, por ejemplo, un movimiento helicoidal de la disposición de carros de rodadura lo largo de la pista de guiado. Formas de movimiento semejantes están casi excluidas en el estado de la técnica.

En una realización ventajosa, el primer componente forma una mitad del cuerpo de rodadura y el segundo componente un

cuarto del cuerpo de rodadura, estando presente de nuevo dos veces el segundo componente y formando a este respecto igualmente una mitad del cuerpo de rodadura.

5 En una primera variante especialmente ventajosa para la formación de la articulación esférica, el plano de separación entre el primer y el segundo componente, o entre el apoyo esférico y la sección de casquillo esférico, se puede colocar verticalmente respecto a un eje longitudinal central del elemento de carro de rodadura.

En este caso es especialmente ventajoso que el alojamiento de los rodillos de rodadura se coloque igualmente en el plano de separación entre el primer y el segundo componente. Con ello se permite que durante el montaje del segundo componente en el primer componente se realice al mismo tiempo un asido de la segunda esfera de articulación y una fijación de los rodillos de rodadura.

10 Además, en la formación de una articulación esférica es ventajoso que el apoyo esférico forme una superficie de apoyo esencialmente frontal para la esfera de articulación como segundo elemento de articulación del respectivo elemento de carro de rodadura adyacente a conectar de forma articular. La sección de casquillo esférico envuelve la esfera de articulación y en este caso se conecta con el primer componente. A este respecto se efectúa la generación de una conexión articulada de esfera entre el primer y el segundo elemento de articulación, encerrando la esfera de articulación por el primer y segundo componente gracias al apoyo esférico y la sección de casquillo esférico.

15 Para la compensación de tolerancias, así como para evitar un juego dentro de la conexión articulada de esfera es especialmente ventajoso que el apoyo esférico esté alojado de forma elástica en el primer componente. A este respecto es evidente que el apoyo esférico está dispuesto como componente separado en el primer componente. En este caso no se necesita una conexión directa entre el primer componente y el apoyo esférico, sino que se garantiza que el apoyo esférico queda en el lugar de montaje. Esto se garantiza ventajosamente al mismo tiempo porque el apoyo esférico se presiona por un elemento de resorte, que se apoya en el primer componente, contra la esfera de articulación del siguiente elemento de carro de rodadura. En este caso es ventajoso que el apoyo esférico esté alojado como componente en una guía en el primer componente y por consiguiente sólo presente una movilidad en la dirección hacia la esfera de articulación a asir.

25 En una segunda variante de realización para la conexión articulada de esfera, el plano de separación entre el apoyo esférico y la sección de casquillo esférico se dispone en un eje longitudinal central del elemento de carro de rodadura. Es decir, la separación entre el primer componente unido con el travesaño de conexión y el segundo componente se realiza en paralelo a la pista de guiado. Esto es ventajoso dado que con ello el segundo componente sólo envuelve la esfera de articulación de la siguiente sección de carro de rodadura y no debe satisfacer otras funciones, aunque esto sea asimismo posible. Por consiguiente el segundo componente se puede sujetar de forma muy sencilla y la conexión de los elementos de carro de rodadura entre sí se configura de forma muy sencilla mediante inserción de la esfera de articulación en el apoyo esférico y colocación y fijación del segundo componente con la sección de casquillo esférico.

30 El eje longitudinal central del elemento de carro de rodadura se refiere en este caso a una línea esencialmente en paralelo a la pista de guiado, que discurre de forma centrada a través de la unidad de cuerpo de rodadura, travesaño de conexión y elementos de articulación. Ésta no debe discurrir en este caso ni exactamente a través del punto central volumétrico ni a través del centro de gravedad.

35 En las dos variantes de realización se genera de manera ventajosa una conexión articulada de esfera, generándose el primer elemento de articulación mediante el ensamblaje de dos partes de un casco esférico, y circundando el segundo elemento de articulación esférico. De este modo se crea una conexión de articulación sin juego, garantizándose la pivotabilidad necesaria y, sin embargo, pudiéndose transferir fuerzas axiales y radiales.

40 Para la generación de una flexibilidad lo mayor posible respecto a la configuración del dispositivo de transporte, en particular de las disposiciones de carros de rodadura, es especialmente ventajoso que el cuerpo de rodadura y/o el segundo elemento de articulación estén fijados, en particular de forma separable, al travesaño de conexión. Por un lado, esta configuración permite la forma de realización en la que el segundo componente del cuerpo de rodadura con la sección de casquillo esférico está dispuesto rodeando por detrás al segundo elemento de articulación o a la esfera de articulación y, por otro lado, está conectado con el primer componente del cuerpo de rodadura.

45 Es esencial la posibilidad de una variante del dispositivo de transporte en base de diversas piezas limitadas. En particular se pueden crear con ello formas de realización flexibles, por ejemplo, respecto a la longitud del travesaño de conexión o del elemento de carro de rodadura. Mediante una pequeña variante de los travesaños de conexión o componentes se puede generar una gran variación de formas de realización para: diferentes solicitaciones mediante realización de los cuerpos de rodadura, diferentes radios de arco de las pistas de guiado mediante la longitud de los travesaños de conexión, diferentes mercancías mediante selección correspondiente de los portadores de mercancías y su unión a los elementos de carro de rodadura. Como resultado se consigue junto a hacer posible una gran variación de uso, una ventaja en costes en la fabricación.



Además, es ventajoso que el travesaño de conexión presente al menos dos elementos parciales de conexión que se puedan conectar entre sí. A este respecto mediante esta variación se consigue igualmente una flexibilidad respecto a la forma de realización de los elementos de carro de rodadura. En este caso es posible, por ejemplo, conectar un primer elemento parcial de conexión de forma fija o integral con el cuerpo de rodadura y el segundo elemento parcial de conexión de forma fija o integral con la esfera de articulación como segundo elemento de articulación. La separación flexible de los elementos de carro de rodadura se realiza por consiguiente dentro del travesaño de conexión.

La conexión es especialmente ventajosa cuando el aseguramiento de la conexión separable se realiza mediante un cierre rápido o preferentemente mediante una conexión de retención. Con ello se puede realizar, por un lado, el montaje de la disposición de carros de rodadura de manera sencilla y rápida mediante el ensamblaje de los componentes individuales. Por otro lado, es posible igualmente una modificación de la disposición de carros de rodadura por separación en la conexión separable sin coste adicional. Con ello se puede reaccionar de forma flexible a una necesidad variable dentro del dispositivo de transporte.

Para la realización de un accionamiento es ventajoso que se disponga al menos un accionamiento de correa de fricción o rueda de fricción que engrana en la pista de guiado. En este caso se prevén necesariamente superficies de accionamiento en los elementos de carro de rodadura. Los elementos de accionamiento del accionamiento de correa de fricción o de rueda de fricción pueden producir en este caso la transferencia de fuerza necesaria mediante un accionamiento de fricción. Con ello es posible un movimiento tanto de tracción como también de empuje respecto a la disposición de carros de rodadura.

Alternativamente es especialmente ventajoso para la realización de un accionamiento que se disponga al menos un accionamiento de correa dentada o de rueda dentada que engrana en la pista de guiado. En este caso se deben prever asimismo superficies de accionamiento correspondientes en los elementos de carro de rodadura. Los elementos de accionamiento del accionamiento de correa dentada o de rueda dentada pueden provocar en este caso la transferencia de fuerza necesaria mediante un accionamiento dentado. Con ello es posible igualmente un movimiento tanto de tracción como también de empuje respecto a la disposición de carros de rodadura.

Para evitar una sollicitación adicional del alojamiento de la disposición de carros de rodadura dentro de la pista de guiado es especialmente ventajoso que estén previstos dos accionamientos de correa de fricción o de rueda de fricción, o bien accionamientos de correa dentada o de rueda dentada, dispuestos de forma simétrica a la pista de guiado. Mediante la disposición opuesta de los accionamientos se eliminan esencialmente fuerzas transversales condicionadas por el accionamiento sobre los elementos de carro de rodadura. En este caso es especialmente ventajoso que el plano de accionamiento definido por los dos accionamientos esté dispuesto de forma concordante con el eje longitudinal central de la pista de guiado o bien elementos de carro de rodadura.

Es evidente que según la configuración de la pista de guiado, en particular respecto a la longitud, puede ser necesario o bien es razonable un número diferentes de accionamiento. En este caso puede ser suficiente en ocasiones prever un único accionamiento o un par de accionamientos individual. Asimismo puede suceder que se deba usar una multiplicidad de pares de accionamientos. El número depende, por un lado, de la longitud de la pista de guiado, además del número y la longitud de las disposiciones de carros de rodadura individuales, así como de la configuración geométrica de la pista de guiado.

Es espacialmente ventajoso el uso de al menos dos accionamientos controlables de forma independiente, por lo que se permite que una disposición de carros de rodadura se acelere o frene a diferentes velocidades a lo largo del trazado de la pista de guiado. A este respecto es posible, por ejemplo, seleccionar en el trazado de arcos una velocidad menor que en las secciones del recorrido rectilíneas y largas.

Para la transferencia de la fuerza de accionamiento necesaria por el accionamiento de correa de fricción o de rueda de fricción / accionamiento de correa dentada o de rueda dentada sobre los elementos de carro de rodadura individuales es especialmente ventajoso que la correa de fricción o la rueda de fricción / accionamiento de correa dentada o de rueda dentada esté montado elásticamente como elemento de accionamiento de forma perpendicular respecto a la pista de guiado. A este respecto se puede aplicar una fuerza elástica sobre el punto de accionamiento o se puede garantizar la fuerza de fricción necesaria o un engranaje seguro de los dientes.

De manera ventajosa y con esta finalidad, las superficies de accionamiento de los elementos de accionamiento se configuran como ranuras cuneiformes en el caso del accionamiento de correa de fricción o de rueda de fricción.

Al usar un accionamiento de correa dentada o de rueda dentada es especialmente ventajoso que esté dispuesta al menos una sección de cremallera en el travesaño de conexión. Por consiguiente se garantiza que sobre un recorrido, aun cuando limitado, se produzca una propulsión de la disposición de carros de rodadura mediante el accionamiento de correa dentada o de rueda dentada. Además, es ventajoso que la sección de cremallera del travesaño de conexión se prolongue en el cuerpo de rodadura.

Para la clarificación de la solución según la invención se esboza una forma de realización especialmente ventajosa en las figuras adjuntas.

Muestran:

- 5 Fig. 1 una sección de una forma de realización a modo de ejemplo de un dispositivo de transporte 01 con una disposición de carros de rodadura 15 así como dos portadores de mercancías 61;
- Fig. 2 un trazado a modo de ejemplo de la pista de guiado 03 para el dispositivo de transporte 01 según la fig. 1;
- Fig. 3 una disposición de carros de rodadura 15 a modo de ejemplo para el dispositivo de transporte 01 según la fig. 1;
- Fig. 4 una vista en perspectiva de un elemento de carro de rodadura 16 de la disposición de carros de rodadura 15 para el dispositivo de transporte 01;
- 10 Fig. 5 otra vista en perspectiva del elemento de carro de rodadura 16;
- Fig. 6 el elemento de carro de rodadura 16 como vista en explosión;
- Fig. 7 una vista en dirección longitudinal del eje central de un elemento de carro de rodadura 16 en el carril de guiado 05 para la forma de realización según la fig. 1;
- Fig. 8 una vista en perspectiva de un elemento de carro de rodadura doble 17;
- 15 Fig. 9 una forma de realización alternativa de un dispositivo de transporte 101 con perfil octogonal 105;
- Fig. 10 una forma de realización alternativa de un dispositivo de transporte 201 con tres rodillo de rodadura 222;
- Fig. 11 una sección del dispositivo de transporte 01 en una representación en sección vertical con sección de pista 09a rectilínea horizontal;
- 20 Fig. 12 una sección del dispositivo de transporte 01 en una representación en sección vertical con arco de pista 09d vertical;
- Fig. 13 un sección del dispositivo de transporte 01 en representación en sección horizontal con arco de pista 09c horizontal;
- Fig. 14 una disposición de accionamiento 51 para el accionamiento de las disposiciones de carros de rodadura 15 en el uso según la forma de realización de la fig. 1;
- 25 Fig. 15 como complemento a la fig. 14 una vista en sección parcial de la disposición de accionamiento 51;
- Fig. 16 una forma de realización a modo de ejemplo para el conector de segmentos 10 para la conexión de segmentos de carril 09 individuales de la forma de realización según la fig. 1.

En la figura 1 se esboza un dispositivo de transporte 01 según la invención en una forma de realización a modo de ejemplo. En este caso a modo de aclaración sólo se puede distinguir una sección de todo el dispositivo de transporte 01. En este caso se trata de una zona de esquina, en la que la pista de guiado 03 cambia de una horizontal a una vertical. Se pueden distinguir los diferentes segmentos 09 de la pista de guiado 03 o carril de guiado 05, con una sección de pista 09a horizontal, un arco de pista 09c vertical, así como una sección de pista 09b rectilínea vertical. En ambos lados la pista de guiado 03 continúa correspondientemente. La disposición de carros de rodadura 15 se sitúa (de forma no visible) montada dentro de la pista de guiado 03. De ésta 15 sobresalen hacia abajo o en la sección vertical hacia la derecha los portadores de carga 45 fuera de la pista de guiado 03. En este caso se esboza a modo de ejemplo como se realiza la colocación de un soporte de mercancías 61. En dos soportes de carga 45 espaciados se coloca respectivamente una conexión de articulación de cierre rápido 64. A ésta se le conectan de nuevo respectivamente el primer travesaño de articulación 62, así como el segundo travesaño de articulación 63. En este caso los dos travesaños de articulación 62, 63 están realizados respectivamente en una forma de estribo. Además, se debe tener en cuenta que los travesaños de articulación 62, 63 están colocados de nuevo de forma articulada en el portador de mercancías 61. A este respecto el portador de mercancías 61, según se puede distinguir de las diferentes posiciones, se puede pivotar libremente en los travesaños de articulación 62, 63 y puede adoptar cada vez la posición horizontal. Por consiguiente se garantiza el transporte seguro de las mercancías en el portador de mercancías 61. Además, se puede distinguir la palanca de articulación del portador 65 conectada con el portador de mercancías 61, mediante la que puede tener lugar un lado del contenido del portador de mercancías 61 a través de, por ejemplo, un guiado de corredera o un accionamiento correspondiente.

En la figura 2 se esboza a modo de ejemplo un trazado posible de la pista de guiado 03. En este caso el carril de guiado 05 usado en el dispositivo de transporte presenta varios segmentos de carril 09, que (según se puede distinguir) no sólo

presentan tanto secciones 09a horizontales y secciones de arco 09c horizontales, sino mejor dicho también secciones 09b rectilíneas verticales o secciones que discurren inclinadas o secciones de arco 09d verticales. Además se puede distinguir que en la zona representada abajo a la izquierda está presente una pieza segmentada 09e ranurada. Este segmento de accionamiento 09e sirve para la colocación de una disposición de accionamiento 51 correspondiente para el avance de la disposición de carros de rodadura 15.

En la figura 3 se puede distinguir ahora una forma de realización a modo de ejemplo de una disposición de carros de rodadura 15. Ésta se compone en el presente caso de cinco elementos de carro de rodadura 16 regulares, así como un elemento de carro de rodadura doble 17 en el extremo representado a la izquierda. Cada uno de los elementos de carro de rodadura 16 regulares presenta en este caso un cuerpo de rodadura 21 que posee de nuevo cuatro rodillos de rodadura 22 distribuidos en la periferia. Por el contrario, el elemento de carro de rodadura doble posee dos cuerpos de rodadura 21 para la estabilidad de la disposición de carros de rodadura 15 dentro de la pista de guiado 03. Además, se puede distinguir el posible trazado espacial o la movilidad de la disposición de carros de rodadura 15 mediante la conexión articulada de los elementos de carro de rodadura 16, 17 individuales. Además, se puede distinguir (en el extremo frontal de la disposición de carros de rodadura 15) el primer elemento de articulación 26 presente en el cuerpo de rodadura 21 en forma de un alojamiento esférico, así como a ambos lados de todos los elementos de carro de rodadura 16, 17 las cremalleras 43 para el accionamiento de la disposición de carros de rodadura 15. Respectivamente en un elemento de carro de rodadura 16, 17 está presente un portador de carga 45 con rodillo de guiado 46 situado sobre él. Es evidente como descansa la disposición de carros de rodadura 15 con los elementos de carro de rodadura 16, 17 dentro de la pista de guiado 03 y en este caso sólo salen los portadores de carga 45 fuera del carril de guiado 05.

En la figura 4 se esboza una vista en perspectiva de una forma de realización ventajosa de un elemento de carro de rodadura 16 para el dispositivo de transporte 01. Se puede distinguir la estructura base del elemento de carro de rodadura 16 con en primer lugar el cuerpo de rodadura 21, el travesaño de conexión 35, así como el segundo elemento de articulación o la esfera de articulación 37. Además, se puede distinguir que en esta forma de realización el cuerpo de rodadura 21 está construido en varias partes, y en este caso se forma a partir de un primer componente o la mitad del cuerpo de rodadura 28 y dos veces un segundo componente o respectivamente el cuarto del cuerpo de rodadura 32.1 y 32.2. Dentro del cuerpo de rodadura se puede distinguir rudimentariamente el primer elemento de articulación 26 en forma de un casquillo esférico. Además, están representados los rodillos de rodadura 22, formando los rodillos de rodadura inferiores rodillos de rodadura 23.1 y 23.2 fijos (nota: fijo se refiere sobre el eje de rotación) y los rodillos de rodadura superiores están realizados como rodillos de rodadura 24.1 y 24.2 montados de forma elástica. El alojamiento elástico se refiere en esta realización a que los rodillos de rodadura 24 se pueden desviar, en caso de sollicitación de los rodillos de rodadura 24, en la instalación en la pista de guiado 03 en la dirección hacia el eje longitudinal central 19 del elemento de carro de rodadura 16. Al respecto no se necesita obligatoriamente una disposición de, por ejemplo, un resorte de compresión o similares, sino más bien es suficiente una flexibilidad elástica en el lugar del rodamiento. Asimismo en el caso más sencillo se puede concebir generar la flexibilidad mediante una forma de realización elástica de los rodillos de rodadura propiamente dichos. Además, se puede distinguir la cremallera 43 dispuesta a ambos lados del elemento de carro de rodadura 16, compuesta respectivamente de las tres secciones parciales en el travesaño de conexión 43a, en la mitad del cuerpo de rodadura 43b, así como en el cuarto del cuerpo de rodadura 43c.

La figura 5 muestra el elemento de carro de rodadura 16 en otra vista en perspectiva. En este caso se puede distinguir ventajosamente el portador de carga 45 en el que está montado el rodillo de guiado 46. En este caso el portador de carga 45 está dispuesto por debajo del cuerpo de rodadura 21 y está conectado de forma fija con éste 21.

La estructura modular del elemento de carro de rodadura 16 se evidencia de forma especialmente ventajosa en la figura 6. Se puede distinguir la forma de realización en una pieza del travesaño de conexión 35 con el segundo elemento de articulación conectado o la esfera de articulación 37. Además, se puede distinguir que el travesaño de conexión 35 presenta en ambos lados la sección de cremallera 43a. En la conexión al cuerpo de rodadura 21 el travesaño de conexión 35 presenta una base 39a para una conexión encajable. Además, para el aseguramiento de la conexión encajable sirven escotaduras 40a de la conexión de retención. Complementariamente a ello el primer componente del cuerpo de rodadura o la mitad del cuerpo de rodadura 28 presenta un casquillo 39b de la conexión encajable. Además, en la mitad del cuerpo de rodadura 28 está montado a ambos lados un perno de retención 41 montado de forma elástica en la recepción 40a para la conexión de retención. Por consiguiente se evidencia la conexión sencilla y ventajosa entre el cuerpo de rodadura 21 y el travesaño de conexión. A este respecto sólo se necesita un proceso de encaje o retención para el montaje del travesaño de conexión 35 en el cuerpo de rodadura 21.

Se puede distinguir ventajosamente la estructura en varias partes del cuerpo de rodadura, con la mitad del cuerpo de rodadura 28 y los dos cuartos del cuerpo de rodadura 32.1 y 32.2. En este caso los cuartos del cuerpo de rodadura 32.1 ó 32.2 presentan respectivamente una sección de casquillo esférico 33.1 y 33.2 (no distinguible). El apoyo esférico 29 previsto en esta forma de realización se monta con esta finalidad de forma elástica mediante el elemento de resorte 30 dentro del primer componente o de la mitad del cuerpo de rodadura 28. Por consiguiente se evidencia que durante el ensamblaje del cuerpo de rodadura 21 se forma el primer elemento de articulación 26 y se circunda un segundo elemento de articulación o una esfera de articulación 37 de un elemento de carro de rodadura siguiente. Mediante el elemento de

resorte 30 se elimina un juego dentro de la conexión de articulación.

Además, en esta forma de realización es ventajosa la disposición de los rodillos de rodadura 22 con sus ejes en el plano de separación entre la mitad del cuerpo de rodadura 28 y los cuartos del cuerpo de rodadura 32. A este respecto, durante el montaje de los cuartos del cuerpo de rodadura 32 en la mitad del cuerpo de rodadura 28, al circundar la esfera de articulación 27 del elemento de carro de rodadura siguiente, se montan al mismo tiempo los rodillos de rodadura 22. Se debe tener en cuenta que el plano de separación entre el primer componente o la mitad del cuerpo de rodadura 28 y el segundo componente o los cuartos del cuerpo de rodadura 32 no debe ser un plano geométrico, sino que puede presentar mejor dicho resaltes y fisuras, si se garantiza que al mismo tiempo se montan los rodillos de rodadura durante el montaje del cuerpo de rodadura 21 con la recepción de la esfera de articulación 37 en el primer elemento de articulación 26.

Para la clarificación de la posición de la disposición de carros de rodadura o del elemento de carro de rodadura 16 dentro de la pista de guiado o carril de guiado 05, la figura 7 esboza un elemento de carro de rodadura 16 regular dentro de un carril de rodadura 05. Se puede distinguir el alojamiento del elemento de carro de rodadura 16 mediante el cuerpo de rodadura 21 dentro de la sección transversal de guiado 06. En este caso los dos rodillos de guiado 23a, 23b fijos, así como los rodillos de guiado 24a y 24b montados de forma elástica ruedan dentro del carril de guiado 05. En el centro se sitúa la esfera de articulación 37 como segundo elemento de articulación de la disposición de carros de rodadura 16. Además, se puede distinguir como el portador de carga 45 atraviesa el carril de guiado 05 en la zona de la ranura 07. Para el mejor alojamiento y prevención de fricciones de deslizamiento, sobre el portador de carga 45 está colocado de forma rotativa un rodillo de guiado 46. Es evidente como se define la posición rotatoria del elemento de carro de rodadura 16 alrededor del eje longitudinal central 19 a través de la disposición del rodillo de guiado 46 dentro de la ranura 07.

En la figura 8 se esboza como elemento complementario dentro del dispositivo de transporte 01 un elemento de carro de rodadura doble 17. Éste presenta una estructura comparable en primer lugar con el elemento de carro de rodadura 16 regular. A este respecto hay igualmente en el primer lado un primer cuerpo de rodadura 21.1, que presentan rodillos de rodadura 22 correspondientes y un primer elemento de articulación 26.1. Un travesaño de conexión doble 36 está conectado aquí con la misma forma de la conexión encajable 39.1. Este travesaño presenta asimismo como el travesaño de conexión 35 regular la sección de cremallera 43a. Al contrario de la forma de realización regular del elemento de carro de rodadura 16, en este elemento de carro de rodadura doble 17 está dispuesto ahora un segundo cuerpo de rodadura 21.2 en el segundo extremo. Éste está realizado ventajosamente esencialmente idéntico al primer cuerpo de rodadura 21.1 y está conectado gracias a la misma conexión encajable 39.2 con el travesaño de conexión doble 36. En primer lugar es irrelevante en este caso que sólo un cuerpo de rodadura 21.2 presenta un portador de carga 45, mientras que por el contrario el otro cuerpo de rodadura 21.1 no lo comprende.

En la figura 9 se esboza a modo de ejemplo una forma de realización alternativa de un dispositivo de transporte 101. Al contrario de la forma de realización en el dispositivo de transporte 01, la pista de guiado presenta en este caso un carril de guiado 105 octogonal. Al igual que en la forma de realización del dispositivo de transporte 01, en el interior de la sección transversal de guiado 106 del carril de guiado 105 se sitúa un cuerpo de rodadura 121 y descansa con cuatro rodillos de rodadura 122 en las superficies de guiado correspondientes. Además, se esboza el portador de carga 145 que se extiende hacia abajo a través de una ranura 107 en el carril de guiado 105.

La figura 10 esboza otro ejemplo de realización de un dispositivo de transporte 201 con de nuevo un carril de guiado 205 circular, en el que está dispuesto el cuerpo de rodadura 221. En este caso el cuerpo de rodadura 221 presenta tres rodillos de rodadura 221. A modo de ejemplo se esboza además una separación alternativa del cuerpo de rodadura 221 con un primer componente como parte inferior del cuerpo de rodadura 228 y un segundo componente como parte superior del cuerpo de rodadura 232. Éstos circundan mediante el apoyo esférico 229 situado por debajo y la sección de casquillo esférico 233 situada arriba la esfera de articulación 237 o el segundo elemento de articulación del elemento de carro de rodadura siguiente. Además, de nuevo se esboza el portador de carga 245 con un rodillo de guiado 246 que está montado de forma rotativa sobre el portador de carga 245 y en ese caso se apoya dentro de la ranura 207 del carril de guiado y por consiguiente fija la posición rotatoria del elemento de carro de rodadura.

Además, se esboza a modo de ejemplo que el cuerpo de rodadura 221 descansa dentro de la sección transversal de guiado 206 formada por el carril de guiado 205, situándose el punto central del carril de guiado 205 o de la sección transversal de guiado 206 como eje central del carril de guiado 208 por encima del punto central o del eje longitudinal central 219 del cuerpo de rodadura 221 o el elemento de carro de rodadura correspondiente. A este respecto es evidente que el punto central del eje central 208 del carro de guiado no debe coincidir con el eje longitudinal central 219 del elemento de carro de rodadura. No obstante, respecto al guiado de la pista y del trazado uniforme es ventajoso que el eje longitudinal central 219 del elemento de carro de rodadura coincida ampliamente con el eje central 208 del carril de guiado.

En la figura 11 en una vista vertical está esbozada a modo de ejemplo una sección horizontal del dispositivo de transporte 01. En primer lugar se puede distinguir el carril de guiado 05 o la sección de pista 09a horizontal que forma la pista de guiado 03. Dentro de esta se sitúa la disposición de carros de rodadura 15 con los elementos de carro de rodadura 16

esbozados. En este caso se puede distinguir la asociación de los elementos de carro de rodadura 16 unos a otros con los cuerpos de rodadura 21 y los travesaños de conexión 35. Además, se puede distinguir como la esfera de articulación 37 de un elemento de carro de rodadura 16 se circunda por el elemento de articulación 26 de un elemento de carro de rodadura 16 siguiente con el apoyo esférico 29 y las secciones de casquillo esférico 33. En la parte de abajo en el carril de guiado 05 se sitúa la ranura 07 a través de la que sobresale el portador de carga 45. Éste está guiado dentro de la ranura 07 mediante un rodillo de guiado 46. Con el portador de carga está unida una conexión de articulación de cierre rápido 64. Ésta 64 presenta, por un lado, un cierre rápido y, por otro lado, una articulación móvil múltiple que permite tanto una rotación, como también una pivotación. Por debajo de la conexión de articulación de cierre rápido 64 se conecta en un primer elemento de carro de rodadura 16 el primer travesaño de articulación 62 y en otro elemento de carro de rodadura 16 el segundo travesaño de articulación 63. Éstos 62, 63 están conectados de nuevo de forma articulada o pivotable con el portador de mercancías 61 propiamente dicho. A este respecto un movimiento espacial de la pista conduce a una suspensión libre del portador de mercancías 61, de modo que esté siempre queda en posición horizontal. Esta forma de realización se complementa mediante una palanca de pivotación del portador 65 ventajosa, que se sitúa delante de los travesaños de articulación 62, 63, no obstante, está conectada de forma fija con el portador de mercancías 61. En este caso es posible que mediante el efecto palanca se realice un accionamiento excéntrico o alternativamente un guiado de pista de corredera, mediante los que se pivota y por consiguiente se ladea de forma controlada el portador de mercancías 61. Con ello es posible un vaciado del material situado en el portador de mercancías 61.

De forma complementaria a ello la figura 12 muestra un corte vertical a través de una sección del dispositivo de transporte 01 en una sección de arco de pista 09d vertical. En particular se puede distinguir aquí la pivotación de los elementos de carro de rodadura 16 individuales entre sí, así como la pivotación del primer y del segundo travesaño de articulación 62, 63 respecto a las conexiones de articulación de cierre rápido 64 correspondientes. Además, se puede distinguir que el portador de mercancías 61 queda en posición horizontal independientemente de la posición en el trazado espacial de la pista.

En la figura 13 esta esbozada de nuevo una sección del dispositivo de transporte 01, esta vez en un corte horizontal. En este caso se puede distinguir en primer lugar de nuevo el trazado del carril de guiado 05 con una sección de arco de pista 09c horizontal. Por debajo de la disposición de carros de rodadura 15 esbozada se sitúa la ranura 07 del carril de guiado 05. La conexión entre los segmentos de carril 09 individuales se realiza mediante un conector de segmentos 10. En este caso una mitad del conector de segmentos 10a ó 10b se monta respectivamente en ambos extremos de las secciones de pista 09a o 09c. Para el ensamblaje de los segmentos de carril 09 se atornillan entre sí estas mitades de conectores de segmentos 10a ó 10b. Además, se puede distinguir en este corte la forma del travesaño de conexión 35 con las cremalleras 43 a ambos lados, así como la conexión con el cuerpo con el cuerpo de rodadura 21 mediante la conexión encajable 39, así como la conexión de retención 40.

Además, en este ejemplo se esboza la posibilidad del uso del elemento de carro de rodadura doble 17. Éste se sitúa en este ejemplo de realización en el trazado de la disposición de carros de rodadura 15. A este respecto los elementos de carro de rodadura 16 regulares se conectan a ambos lados orientados de forma opuesta. En el caso más sencillo se selecciona la disposición del elemento de carro de rodadura doble 17 al inicio o al final de una disposición de carros de rodadura 15.

En la figura 14 se esboza a modo de ejemplo una disposición de accionamiento 51 para el accionamiento de la disposición de carros de rodadura 15 dentro del carril de guiado 05. Ésta presenta en este ejemplo en un lado del carril de guiado o del segmento de accionamiento 09e del carril de guiado 05 un accionamiento de correa dentada 52. Éste se acciona de nuevo por un motor con engranaje 53. El accionamiento de correa dentada 52 comprende en este caso una correa dentada 54 (en representación simplificada sin dientes), que se guía a través de dos rodillos de desvío 55. Mediante los rodillos de apriete 56a o 56b se presiona y engrana la correa dentada en la cremallera 43 sobre los elementos de carro de rodadura individuales.

La figura 15 muestra de forma complementaria a la fig. 14 la disposición de accionamiento 51 en sección parcial. Se puede distinguir de forma centrada en el carril de guiado o el segmento de accionamiento 09e la disposición de carros de rodadura 15 con los elementos de carro de rodadura 16 individuales. Sus cremalleras 43 exteriores forman la superficie de accionamiento correspondiente para el movimiento de la disposición de accionamiento 51. En este caso se presiona contra las cremalleras 43 con el accionamiento de correa dentada 52 de la correa dentada 54 a través de los rodillos de apriete 56a y 56b. En este caso los rodillos de apriete 56a y 56b están montados de forma elástica.

En las figuras 16a a 16c se esboza a modo de ejemplo la posibilidad para la conexión de los segmentos de carril individuales 09. Esto se realiza en el ejemplo mediante conectores de segmentos 10. Éstos comprenden de nuevo dos mitades de conectores de segmentos 10a y 10b. En cada extremo de un segmento de carril 09.1 ó 09.2 se premonta cada vez una mitad del conector de segmentos 10a ó 10b. En este caso las mitades de conectores de segmentos 10a ó 10b envuelven el carril de guiado 05. Debido al decalado de la mitad del conector de segmentos 10b en el extremo del segmento de carril 09.2 se permite que los segmentos de carril 09.1 y 09.2 se alineen exactamente uno respecto al otro. En este caso la mitad del conector de segmentos 10a sobresale del segmento de carril 09.1 y se encaja para el montaje

en la mitad del conector de segmentos 10b. La conexión verdadera de las dos mitades de conectores de segmentos se realiza mediante conexiones atornilladas que discurren en paralelo al eje de carril. Por consiguiente se obtiene de manera sencilla una conexión segura sin poderse producir un fallo de alineamiento.

- 5 Además, se puede distinguir de forma rudimentaria la fijación posible de los conectores de segmentos 10 a un bastidor o similares. Para ello los conectores de segmentos 10 se ofrecen de forma especialmente ventajosa ya que aquí está a disposición una superficie de atornillado.

#### **Lista de referencias**

	01	Dispositivo de transporte
	03	Pista de guiado
10	05	Carril de guiado
	06	Sección transversal de guiado
	07	Ranura en el carril de guiado
	08	Eje central del carril de guiado
	09	Segmentos de carril
15	09a	Sección de pista horizontal
	09b	Sección de pista vertical
	09c	Arco de pista horizontal
	09d	Arco de pista vertical
	09e	Segmento de accionamiento
20	10	Conector de segmentos
	10a	Mitad del conector de segmentos
	10b	Mitad del conector de segmentos
	15	Disposición de carros de rodadura
	16	Elemento de carro de rodadura
25	17	Elemento de carro de rodadura doble
	19	Eje longitudinal central
	21	Cuerpo de rodadura
	22	Rodillos de rodadura
	23	Rodillos de rodadura fijos
30	24	Rodillos de rodadura montados de forma elástica
	26	Primer elemento de articulación
	28	Primer componente del cuerpo de rodadura / mitad del cuerpo de rodadura
	29	Apoyo esférico
	30	Elemento de resorte
35	32	Segundo componente del cuerpo de rodadura / cuarto del cuerpo de rodadura
	33	Sección de casquillo esférico
	35	Travesaño de conexión

	36	Travesaño de conexión doble
	37	Segundo elemento de articulación / esfera de articulación
	39	Conexión encajable de travesaño de conexión con cuerpo de rodadura
	40	Conexión de retención de travesaño de conexión con cuerpo de rodadura
5	41	Perno de retención montado de forma elástica
	43	Cremallera
	43a	Sección de cremallera en el travesaño de conexión
	43b	Sección de cremallera en la mitad del cuerpo de rodadura
	43c	Sección de cremallera en el cuarto del cuerpo de rodadura
10	45	Portador de carga
	46	Rodillo de guiado
	51	Disposición de accionamiento
	52	Accionamiento de correa dentada
	53	Motor de engranaje
15	54	Correa dentada
	55	Rodillos de desvío
	56	Rodillos de apriete
	61	Portador de mercancías
	62	Primer travesaño de articulación
20	63	Segundo travesaño de articulación
	64	Conexión de articulación de cierre rápido
	65	Palanca de pivotación del portador
	101, 201	Dispositivo de transporte
25	105, 205	Carril de guiado
	106, 206	Sección transversal de guiado
	107, 207	Ranura en carril de guiado
	208	Eje central del carril de guiado
	219	Eje longitudinal central
30	121, 221	Cuerpo de rodadura
	122, 222	Rodillos de rodadura
	228	Primer componente del cuerpo de rodadura / parte inferior del cuerpo de rodadura
	229	Apoyo esférico
	232	Segundo componente del cuerpo de rodadura / parte superior del cuerpo de rodadura
35	233	Casquillo parcial esférico

## ES 2 422 209 T3

237	Segundo elemento de articulación / esfera de articulación
145, 245	Portador de carga
246	Rodillo de guiado



## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) para el transporte en particular de mercancías sólidas, en particular productos farmacéuticos, con una pista de guiado (03) y una disposición de carros de rodadura (15) accionable, dispuesta en la pista de guiado (03) y que presenta al menos dos elementos de carro de rodadura (16, 17), los cuales presentan respectivamente un travesaño de conexión (35, 36), en cuyo primer extremo está dispuesto al menos un cuerpo de rodadura (21, 121, 221) que está guiado de forma deslizante o rodante en la pista de guiado (03), en el que el cuerpo de rodadura (21, 121, 221) presenta un primer elemento de articulación (26) y el segundo extremo del travesaño de conexión (35) presenta un segundo elemento de articulación (37), en el que el primer elemento de articulación (26) de un primero de los dos elementos del carro de rodadura (16, 17) se puede conectar entre sí de forma articulada con el segundo elemento de articulación (37) del segundo de los dos elementos de carro de rodadura (16),

**caracterizado porque**

el primer elemento de articulación (26) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221) está configurado como alojamiento esférico y el segundo elemento de articulación (37, 237) está formado como esfera de articulación, formándose mediante los dos elementos de articulación (26, 37, 237) una articulación esférica que permite una pivotación y/o rotación uno respecto a otro de los dos elementos de carro de rodadura (16, 17) conectados, formándose el alojamiento esférico por un apoyo esférico (29, 229) y al menos una sección de casquillo esférico (33, 233), estando dispuesto el apoyo esférico (29, 229) en un primer componente (28, 228) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221), componente dispuesto en el lado del travesaño de conexión (35, 36), y estando dispuesta la sección de casquillo esférico (33, 233) en un segundo componente (32, 232) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221).

2.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según la reivindicación 1,

**caracterizado por**

al menos un elemento de carro de rodadura doble (17) con un travesaño de conexión (36), en cuyos dos extremos está dispuesto al menos un cuerpo de rodadura (21, 121, 221), presentando al menos un cuerpo de rodadura (21, 121, 221) un primer elemento de articulación (26) que se puede conectar de forma articulada con el segundo elemento de articulación (37) de otro elemento de carro de rodadura (16).

3.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según la reivindicación 2,

**caracterizado por**

al menos un elemento de carro de rodadura de conexión con un travesaño de conexión, en cuyos dos extremos está dispuesto un segundo elemento de articulación (37) que se puede conectar con los primeros elementos de articulación (26) de otros dos elementos de carro de rodadura (16, 17).

4.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) para el transporte en particular de mercancías sólidas, en particular productos farmacéuticos, con una pista de guiado (03) y una disposición de carros de rodadura (15) accionable, dispuesta en la pista de guiado (03) y que presenta al menos dos elementos de carro de rodadura (16, 17), los cuales presentan respectivamente un travesaño de conexión (35, 36), en cuyo primer extremo está dispuesto al menos un cuerpo de rodadura (21, 121, 221) que está guiado de forma deslizante o rodante en la pista de guiado (03), en el que al menos dos elementos de carro de rodadura están realizados como elementos de carro de rodadura dobles (17) que en los dos extremos del travesaño de conexión (36) presentan un cuerpo de rodadura (21, 121, 221) con cada vez un primer elemento de articulación (26), en el que la disposición de carros de rodadura (15) comprende además al menos un elemento de carro de rodadura de conexión que en los dos extremos del travesaño de conexión presenta un segundo elemento de articulación (37), en el que el primer elemento de articulación (26) de un elemento de carro de rodadura doble (17) se puede conectar entre sí de forma articulada con el segundo elemento de articulación (37) del elemento de carro de rodadura de conexión,

**caracterizado porque**

el primer elemento de articulación (26) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221) está configurado como alojamiento esférico y el segundo elemento de articulación (37, 237) está formado como esfera de articulación, formándose mediante los dos elementos de articulación (26, 37, 237) una articulación esférica que permite una pivotación y/o rotación uno respecto a otro de los dos elementos de carro de rodadura (16, 17) conectados, formándose el alojamiento esférico por un apoyo esférico (29, 229) y al menos una sección de casquillo esférico (33, 233), estando dispuesto el apoyo esférico (29, 229) en un primer componente (28, 228) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221), componente dispuesto en el lado del travesaño de conexión (35, 36), y estando dispuesta la sección de casquillo esférico (33, 233) en un segundo componente (32, 232) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221).

5.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según una de las reivindicaciones 1 a 4,

**caracterizado porque**

el cuerpo de rodadura (21, 121, 221) presenta al menos tres, en particular cuatro rodillos de rodadura (22, 23, 24, 122, 222) dispuestos en la periferia, montados de forma rotativa.

6.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según la reivindicación 5,

**5 caracterizado porque**

al menos uno de los rodillos de rodadura (24) está montado de forma elástica en el cuerpo de rodadura (21, 121, 221).

7.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según una de las reivindicaciones 1 a 6,

**caracterizado porque**

10 la pista de guiado (03) está configurada como carril de guiado (05, 105, 205) esencialmente ranurado sobre toda su longitud, estando dispuesta la disposición de carros de rodadura (15) con los cuerpos de rodadura (21, 121, 221) y los travesaños de conexión (35, 36) dentro del carril de guiado (05, 105, 205), presentando al menos una elemento de carro de rodadura (16, 17) al menos un portador de carga (45, 145, 245) que sobresale del carril de guiado (05, 105, 205) a través de la ranura (07, 107, 207).

8.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según la reivindicación 7,

**15 caracterizado porque**

en el portador de carga (45, 145, 245) está dispuesto un elemento de guiado con el que se guía el portador de carga (45, 145, 245) en la ranura (07, 107, 207) del carril de guiado (05, 105, 205).

9.- Dispositivo de transporte (01) según la reivindicación 7 u 8,

**caracterizado por**

20 al menos un portador de mercancías (61) preferentemente en forma de casco o cesto, que se puede fijar en el portador de carga (45) de al menos un elemento de carro de rodadura (16, 17).

10.- Dispositivo de transporte (01) según la reivindicación 9,

**caracterizado porque**

25 el portador de mercancías (61) está conectado con dos travesaños de articulación (62, 63) a respectivamente un portador de carga (45) de una disposición de carros de rodadura (15), de manera que la conexión articulada de los travesaños de articulación (62, 63) permite un movimiento de pivotación entre el portador de carga (45) y el travesaño de articulación (62, 63) y un movimiento de pivotación entre el travesaño de articulación (62, 63) y el portador de mercancías (61).

11.- Dispositivo de transporte (01, 101, 201) según una de las reivindicaciones 1 a 10,

**caracterizado porque**

30 el apoyo esférico (29, 229) está dispuesto en una primera mitad del cuerpo de rodadura (28, 228) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221), mitad dispuesta en el lado del travesaño de conexión (35, 36), y/o la sección de casquillo esférico (33, 233) está dispuesta en un segundo cuarto del cuerpo de rodadura (32, 232) del cuerpo de rodadura (21, 121, 221).

12.- Dispositivo de transporte (01) según una de las reivindicaciones 1 a 11,

**caracterizado porque**

35 el plano de separación entre el primer componente (28) y el segundo (32), o entre el apoyo esférico (29) y la sección de casquillo esférico (33), se sitúa verticalmente respecto a un eje longitudinal central (19) del elemento de carro de rodadura (16, 17).

13.- Dispositivo de transporte (01) según la reivindicación 11 ó 12,

**caracterizado porque**

40 el apoyo esférico (29) está configurado esencialmente en el lado frontal como superficie de apoyo para la esfera de articulación (37) del respectivo elemento de carro de rodadura (16) adyacente a conectar de forma articulada, y la sección de casquillo esférico (33) está fijada al componente (28) envolviendo la esfera de articulación (37).

14.- Dispositivo de transporte (01) según una de las reivindicaciones 1 a 13,

**caracterizado porque**

el apoyo esférico (29) está montado de forma elástica en un primer componente (28) y se presiona sobre la esfera de articulación (37) del elemento de carro de rodadura (16) siguiente.

5 15.- Dispositivo de transporte (201) según una de las reivindicaciones 1 a 11,

**caracterizado porque**

el plano de separación entre el primer componente (228) y el segundo (232), o entre el apoyo esférico (229) y la sección de casquillo esférico (233), se sitúa en el eje longitudinal central (219) del elemento de carro de rodadura.

16.- Dispositivo de transporte (01) según una de las reivindicaciones 1 a 15,

10 **caracterizado porque**

el cuerpo de rodadura (21) y/o el segundo elemento de articulación (37) están fijados de forma separable al travesaño de conexión (35, 36).

17.- Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 16,

**caracterizado por**

15 al menos un accionamiento de correa de fricción o de rueda de fricción, que engrana en la pista de guiado (03) y cuyos elementos de accionamiento provocan un accionamiento por fricción de la disposición de carros de rodadura a través de superficies de accionamiento dispuestas en los elementos de carro de rodadura.

18.- Dispositivo de transporte (01) según una de las reivindicaciones 1 a 16,

**caracterizado por**

20 al menos un accionamiento de correa dentada (52) o de rueda dentada, que engrana en la pista de guiado (03) y cuyos elementos de accionamiento (54) provocan un accionamiento por engranaje de la disposición de carros de rodadura (15) a través de superficies de accionamiento (43) dispuestas en los elementos de carro de rodadura (16, 17).

19.- Dispositivo de transporte según la reivindicación 15 ó 16,

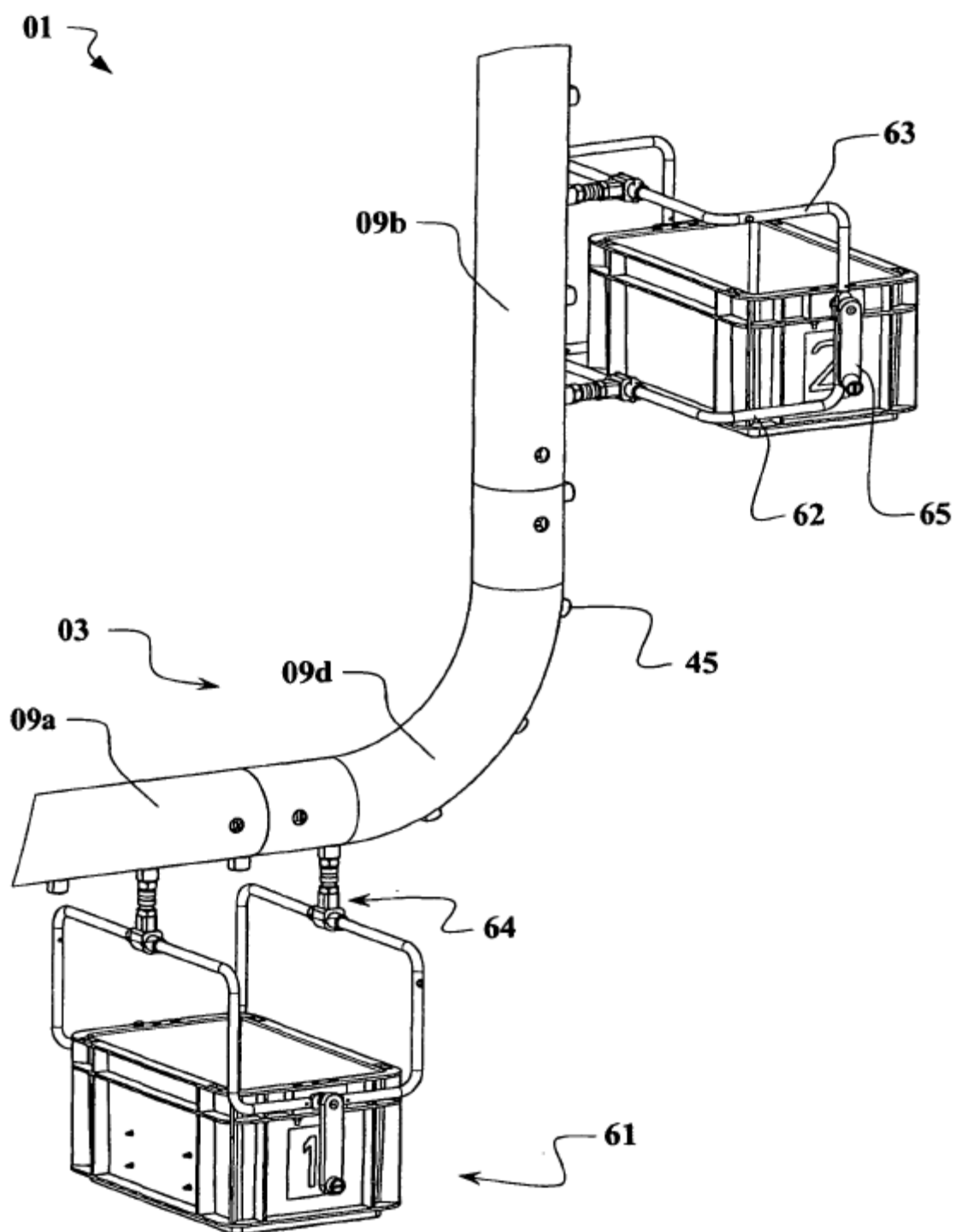
**caracterizado porque**

25 están previstos al menos dos accionamientos dispuestos de forma simétrica respecto a la pista de guiado (03).

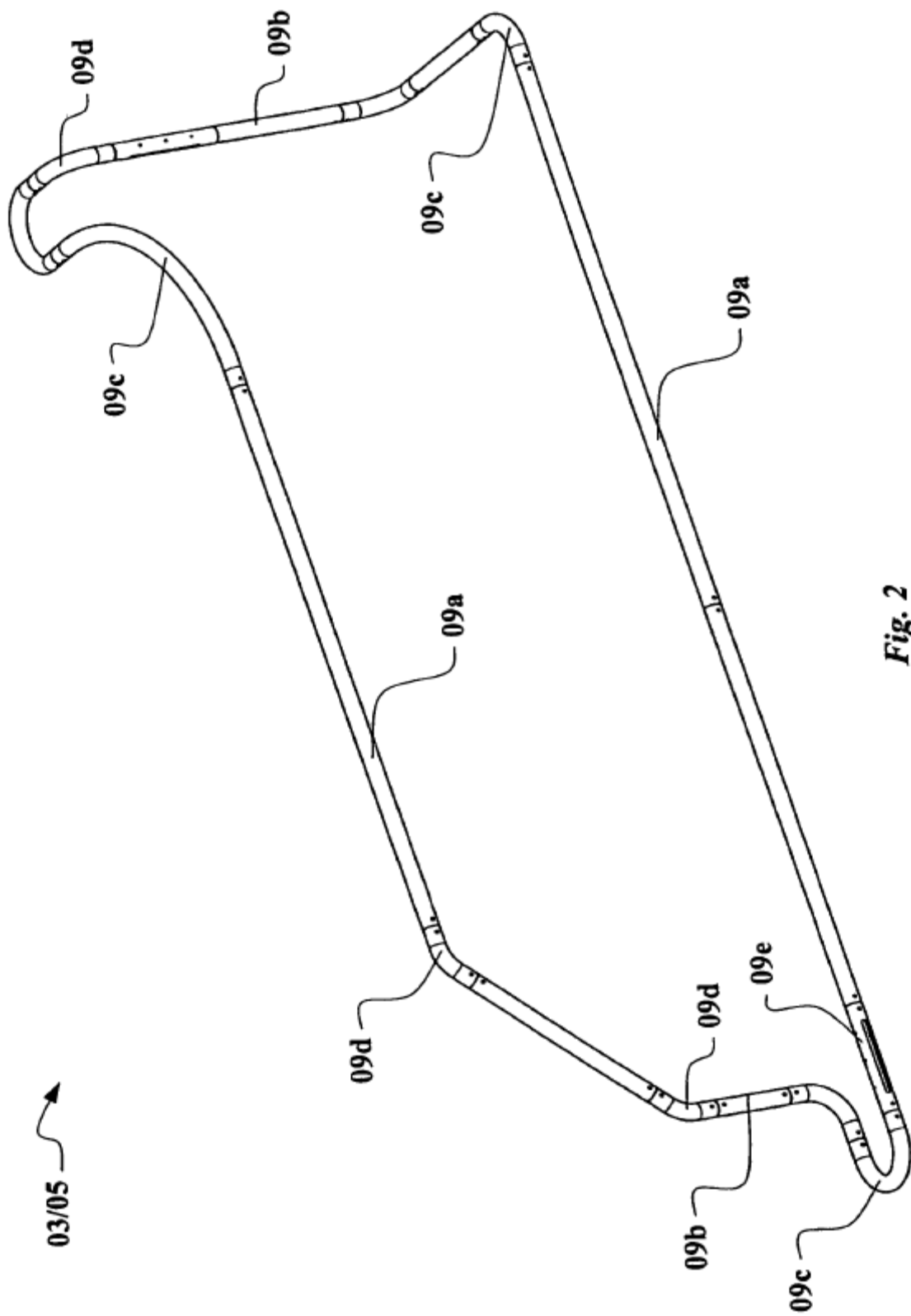
20.- Dispositivo de transporte (01) según una de las reivindicaciones 17 a 19,

**caracterizado porque**

la correa de fricción o la rueda de fricción o la correa dentada (54) o la rueda dentada está montada de forma elástica verticalmente respecto a la pista de guiado (03).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

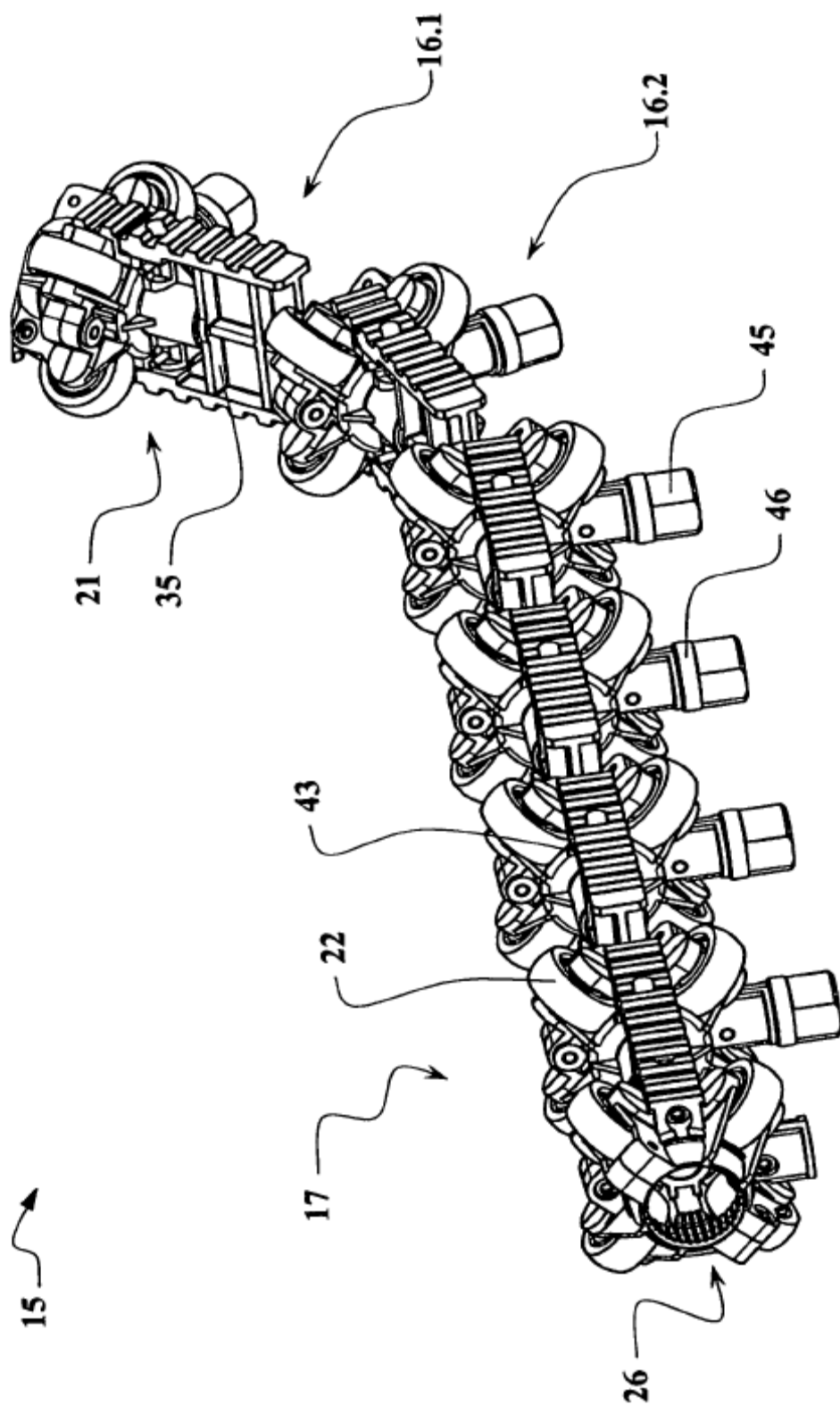
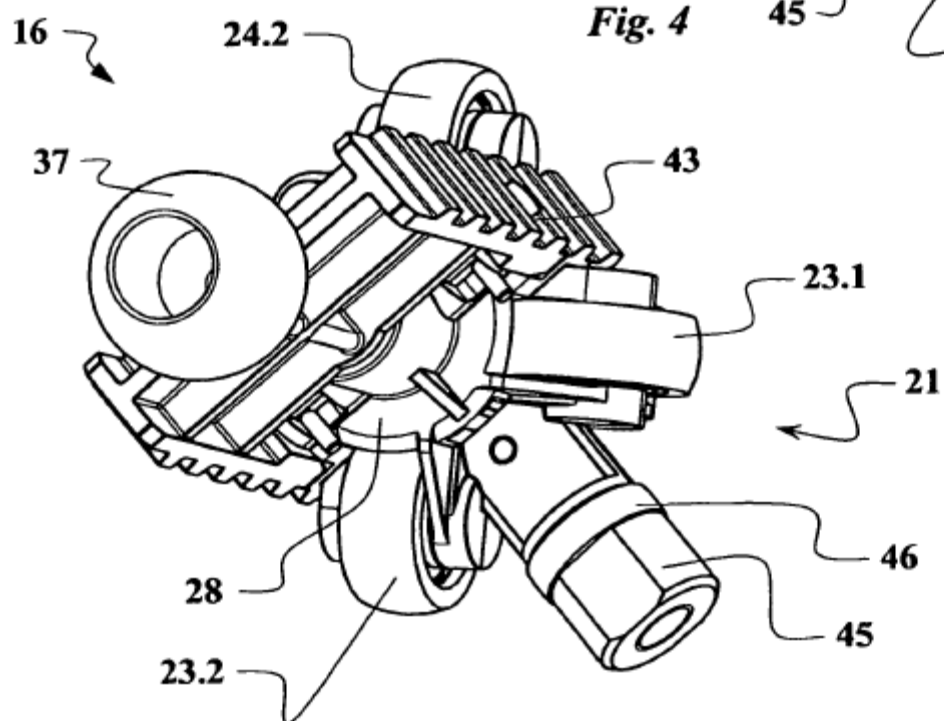
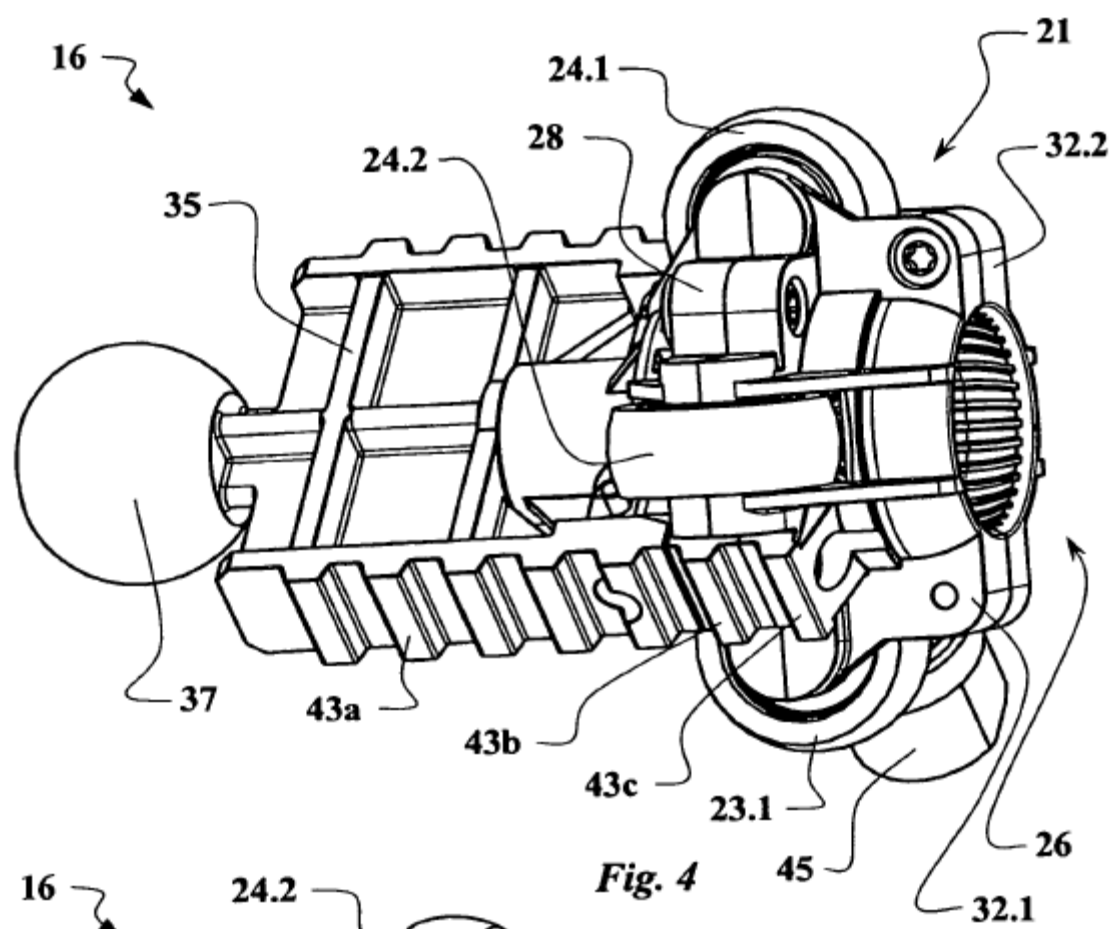


Fig. 3



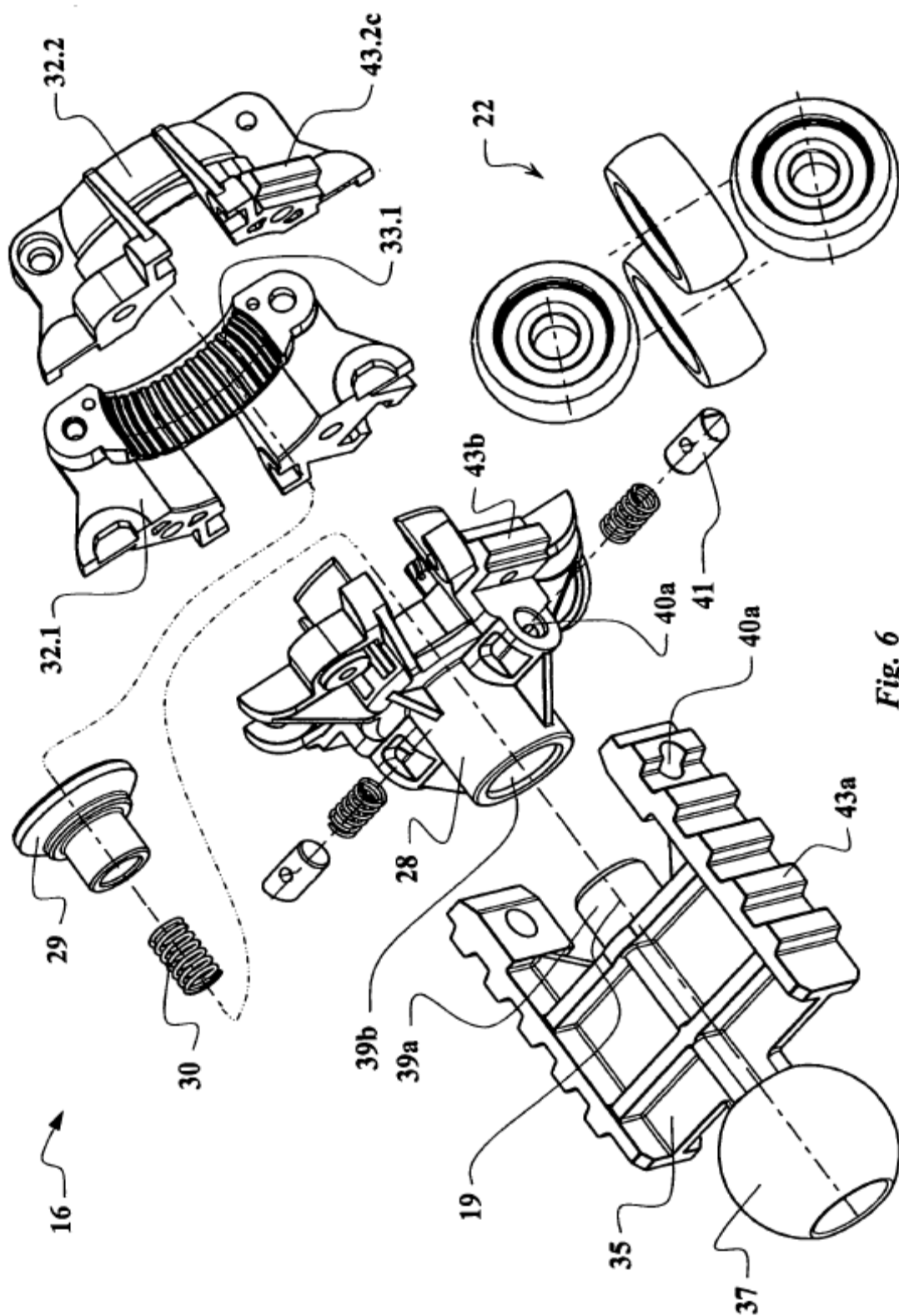
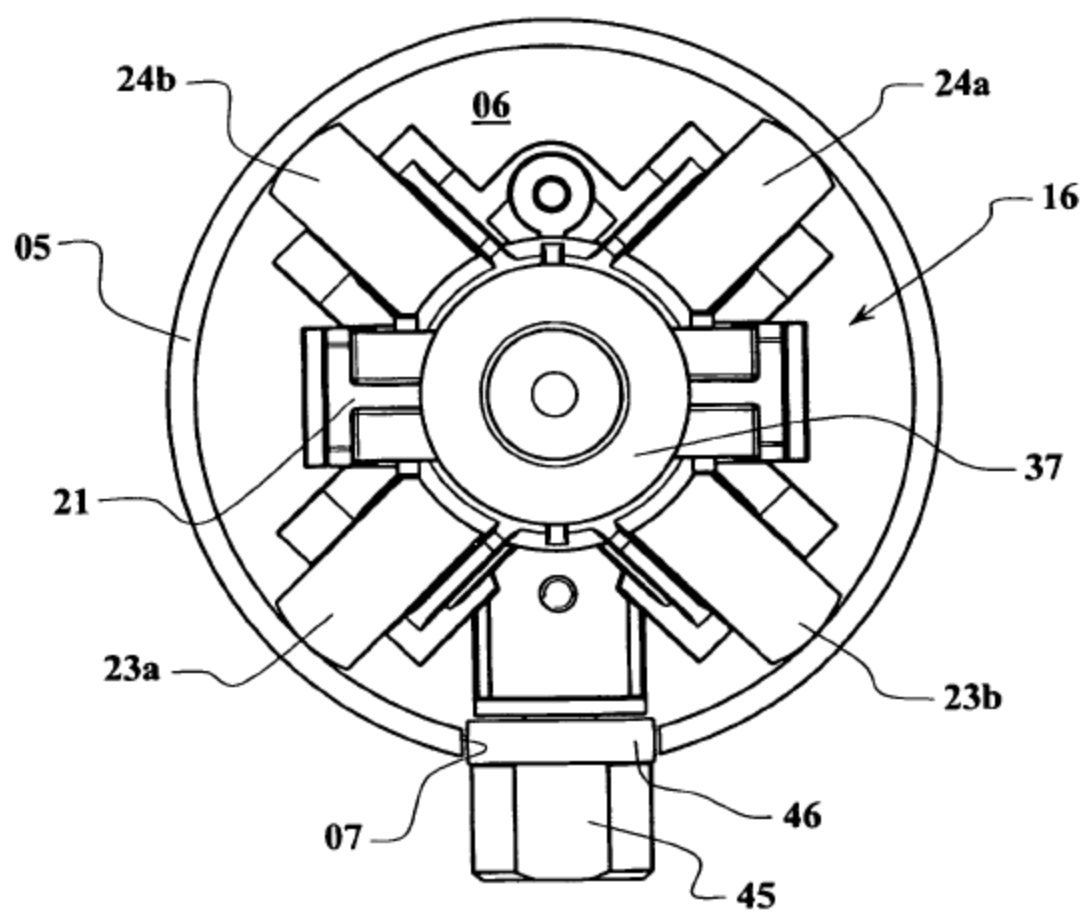
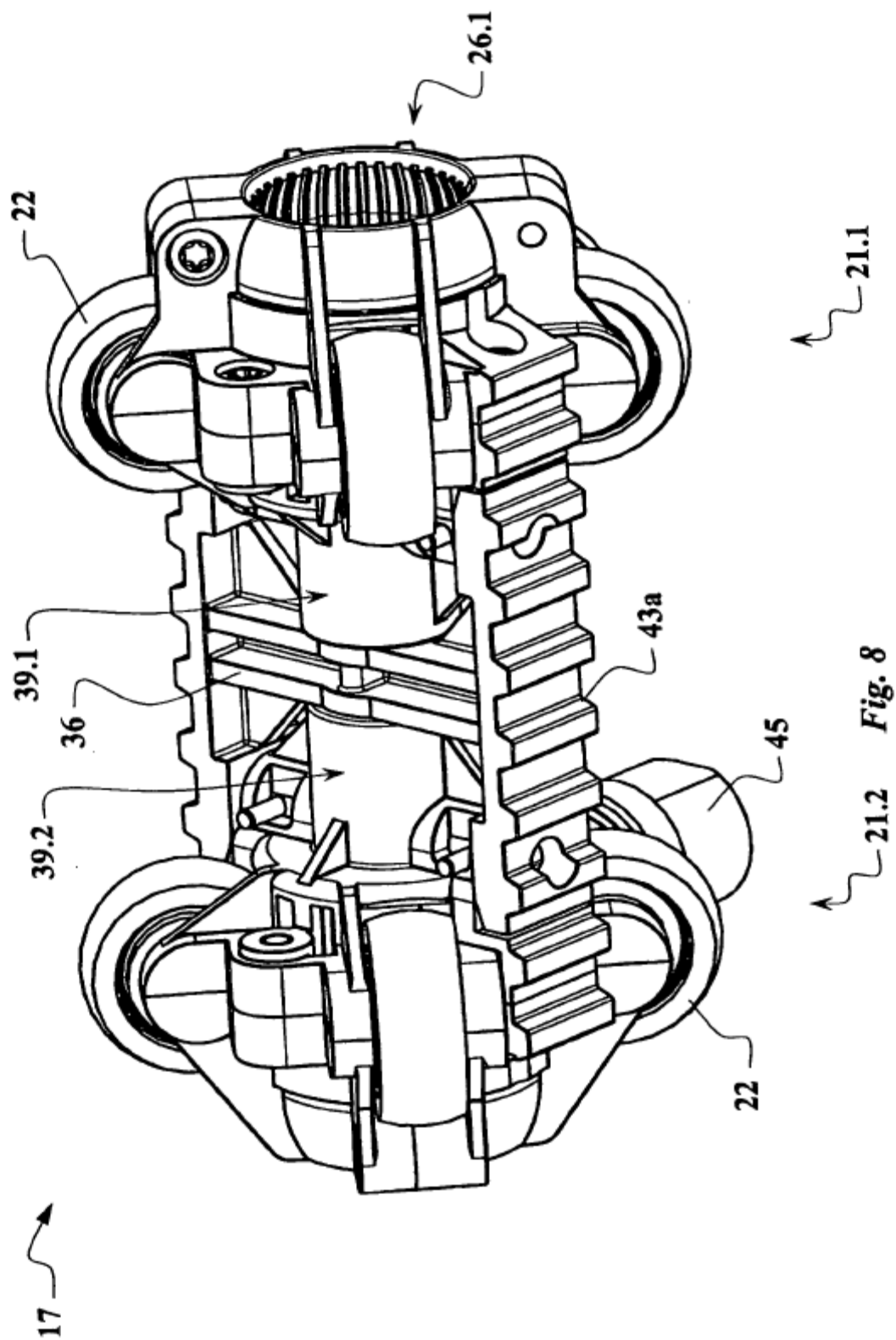


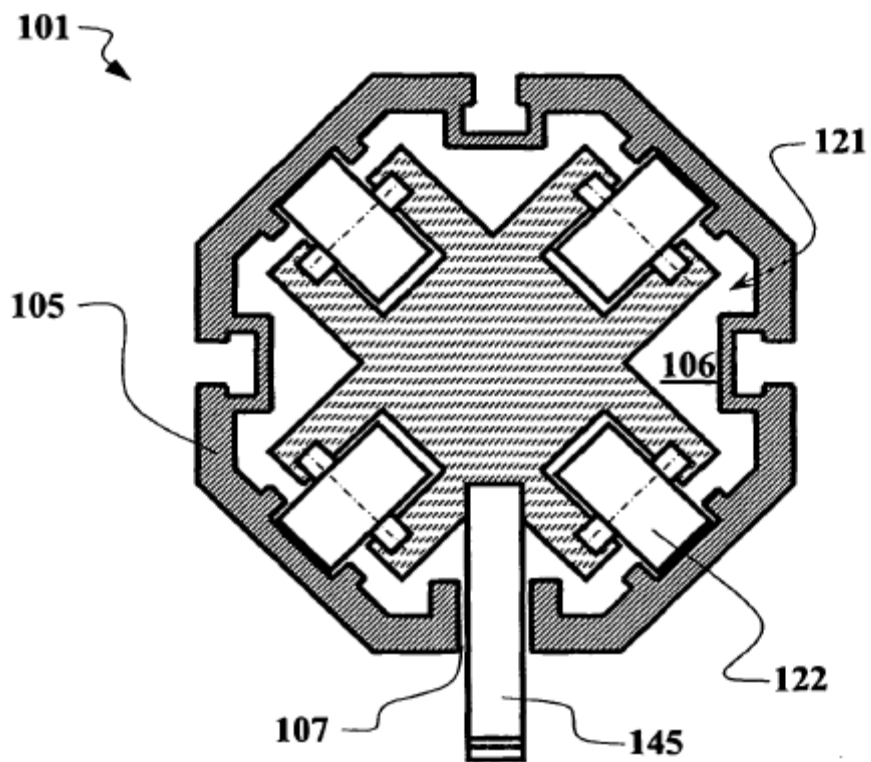
Fig. 6



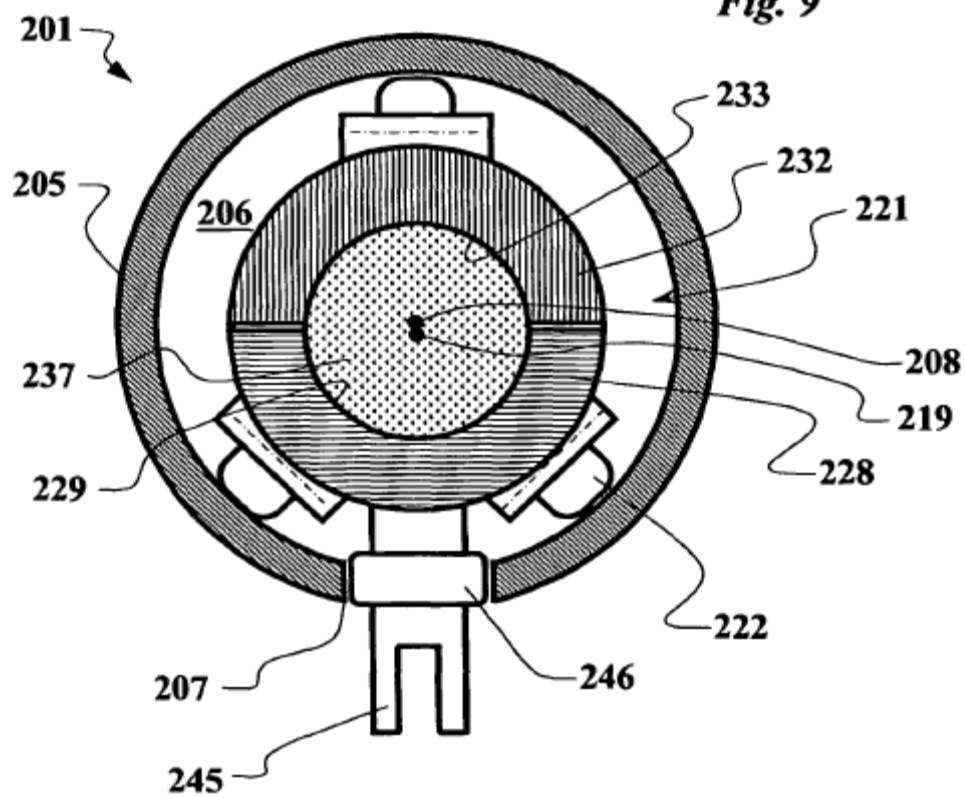


**Fig. 7**

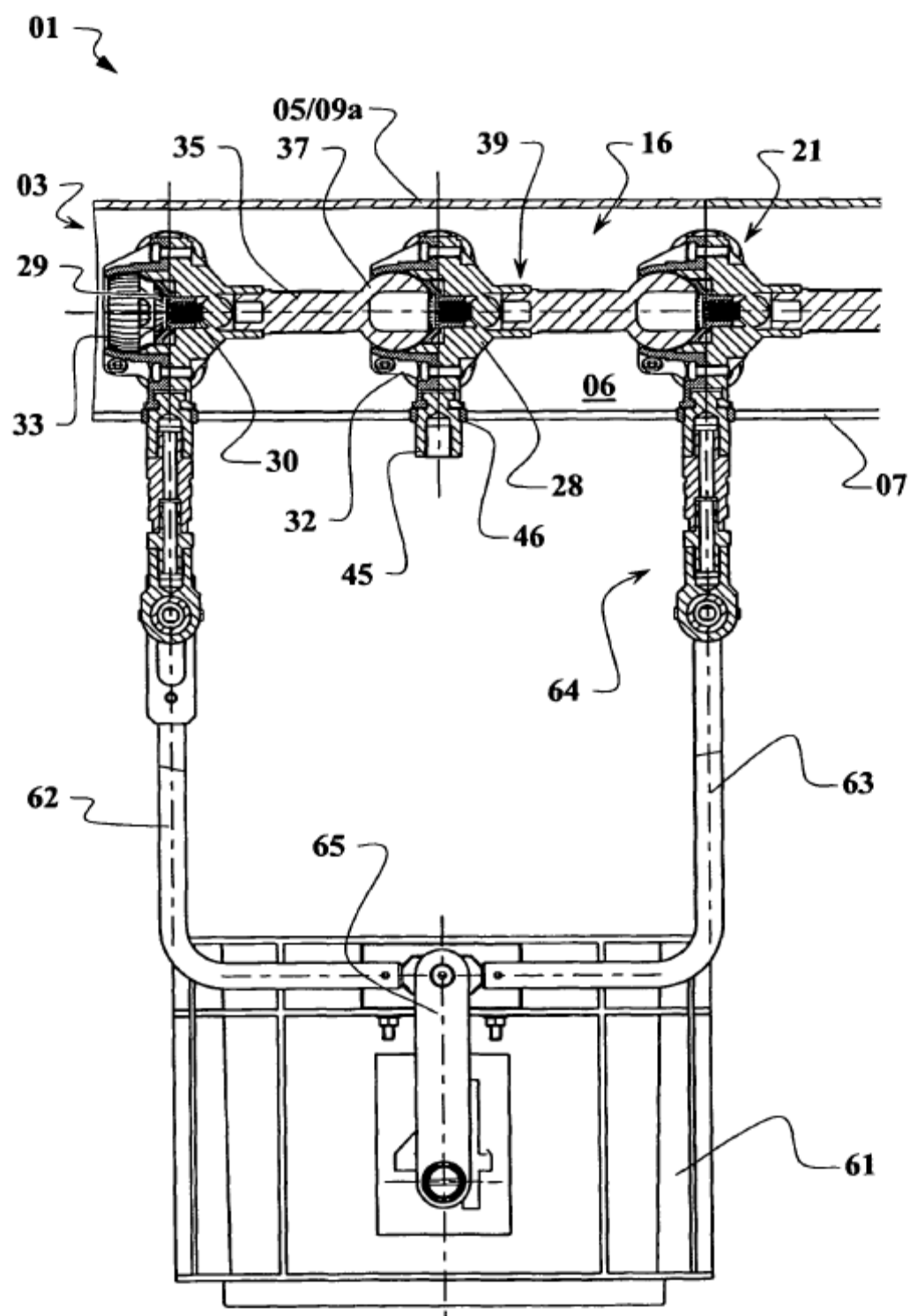




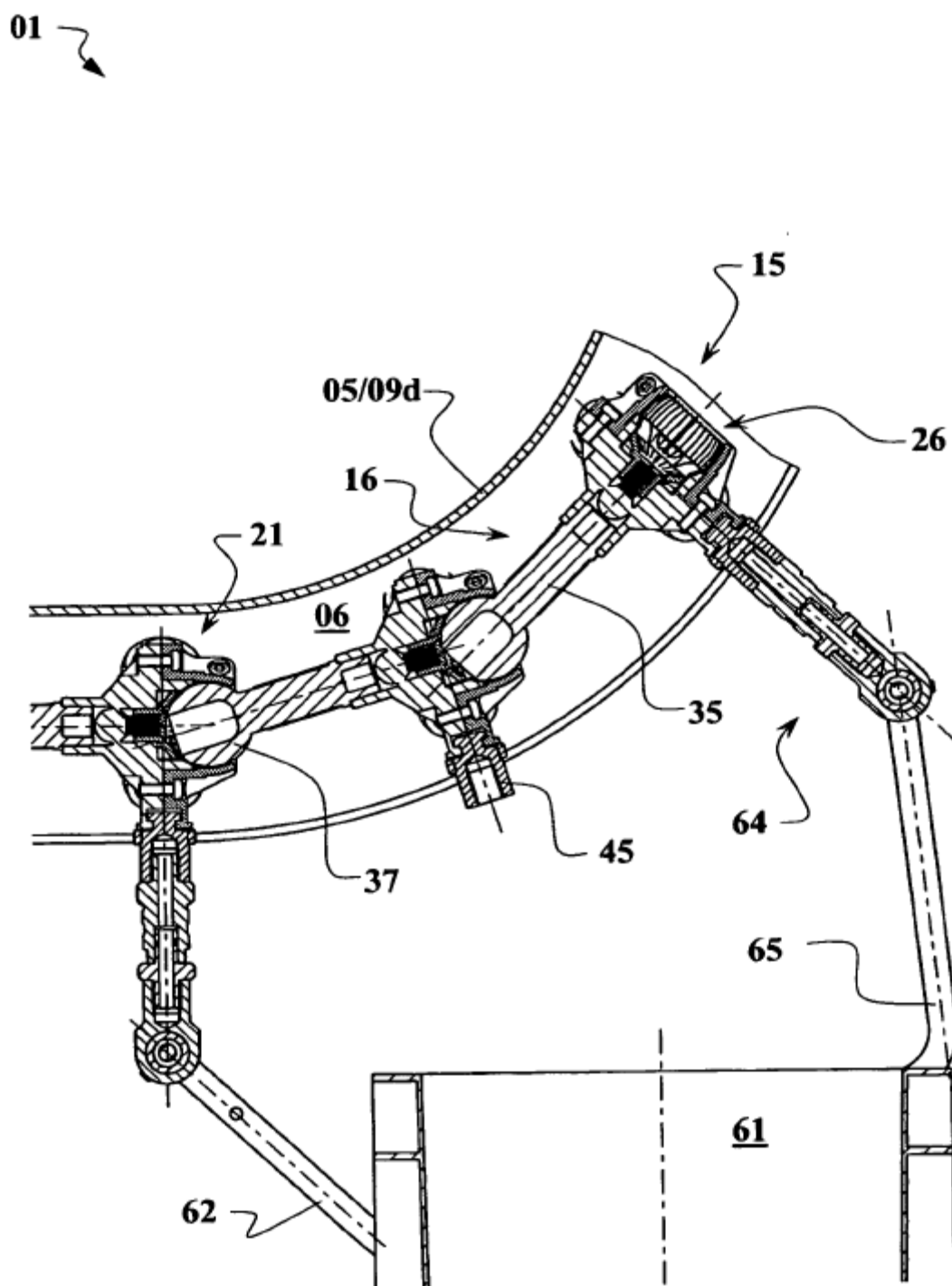
*Fig. 9*



*Fig. 10*



**Fig. 11**



**Fig. 12**

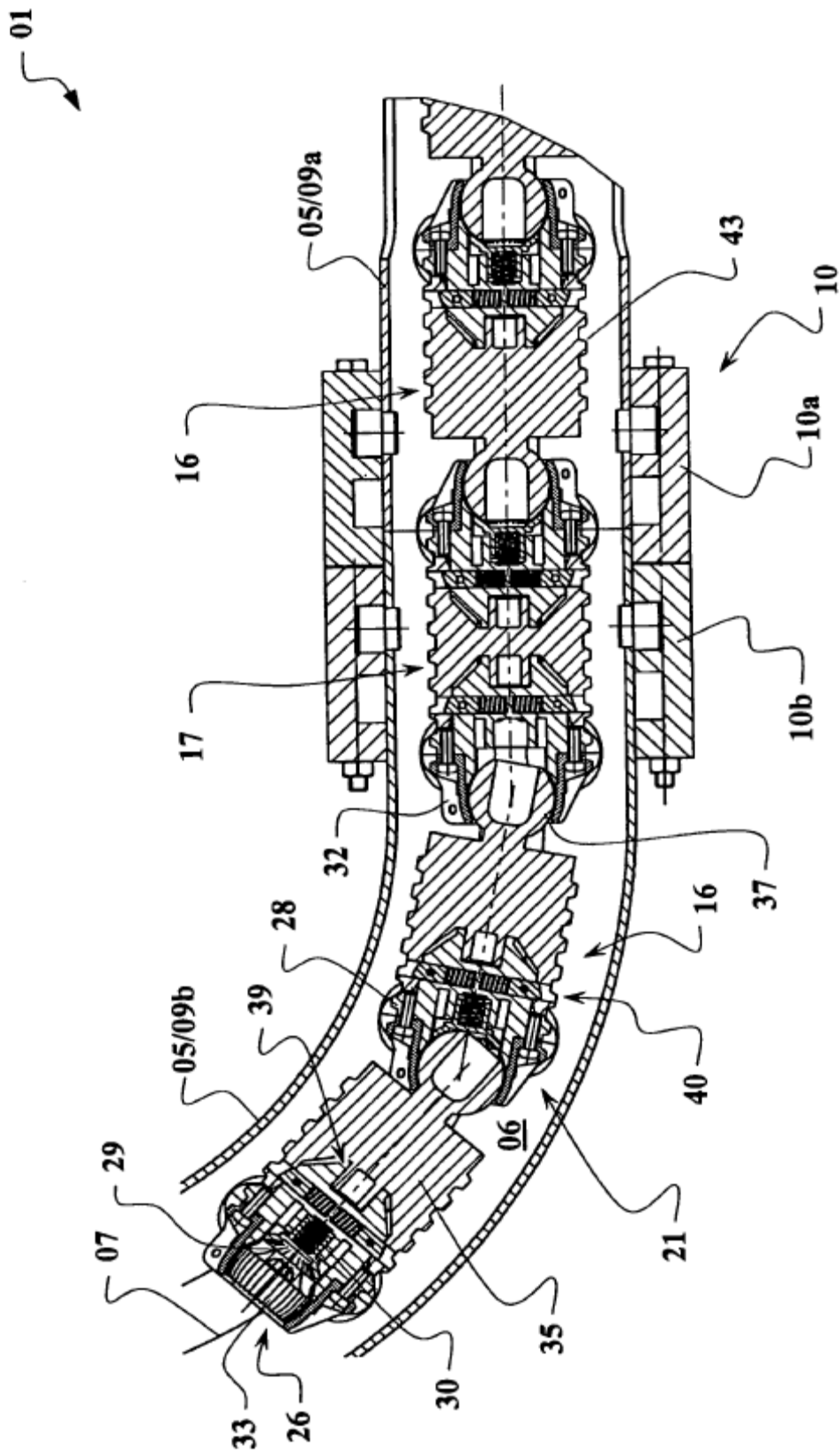
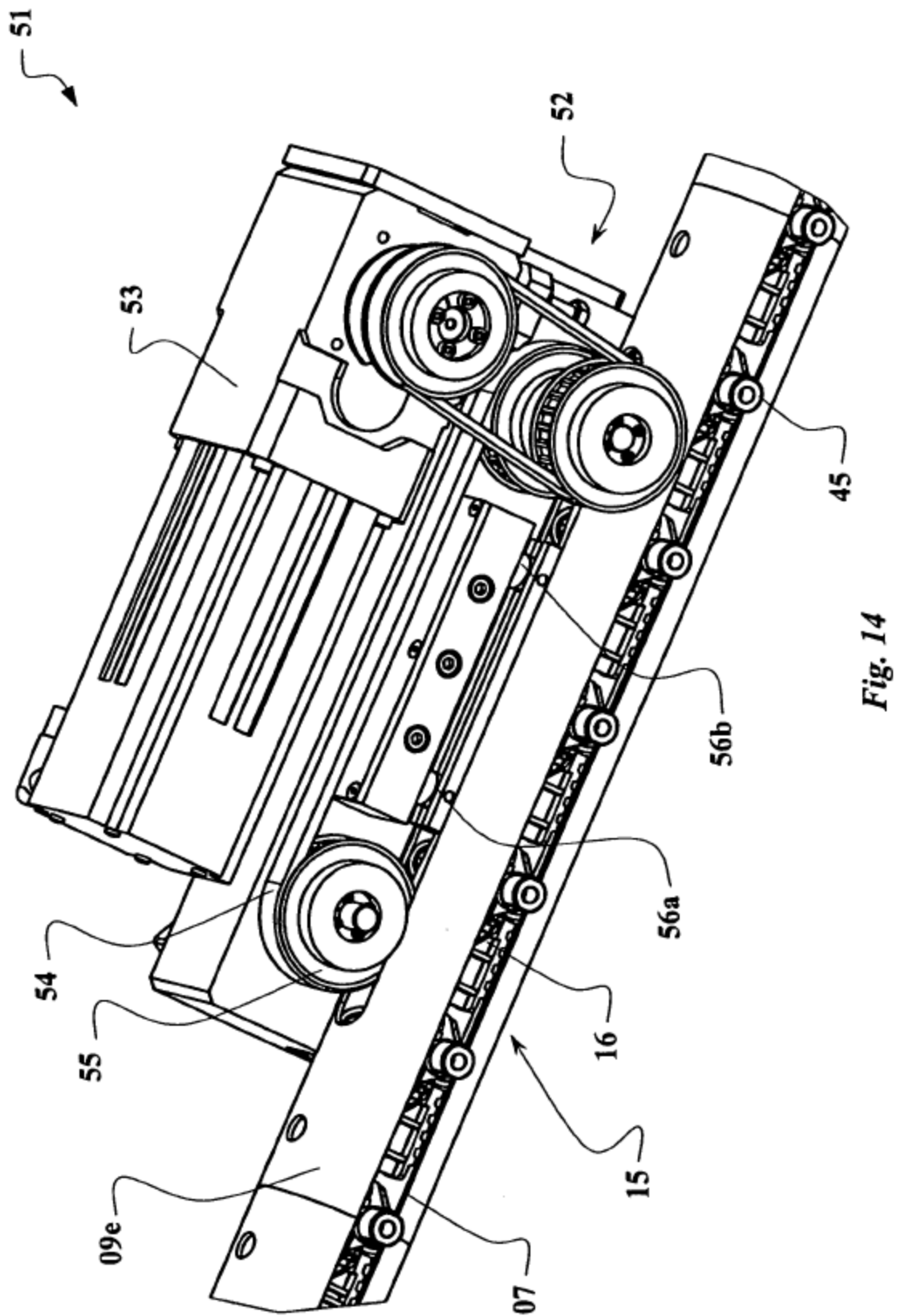


Fig. 13



**Fig. 14**

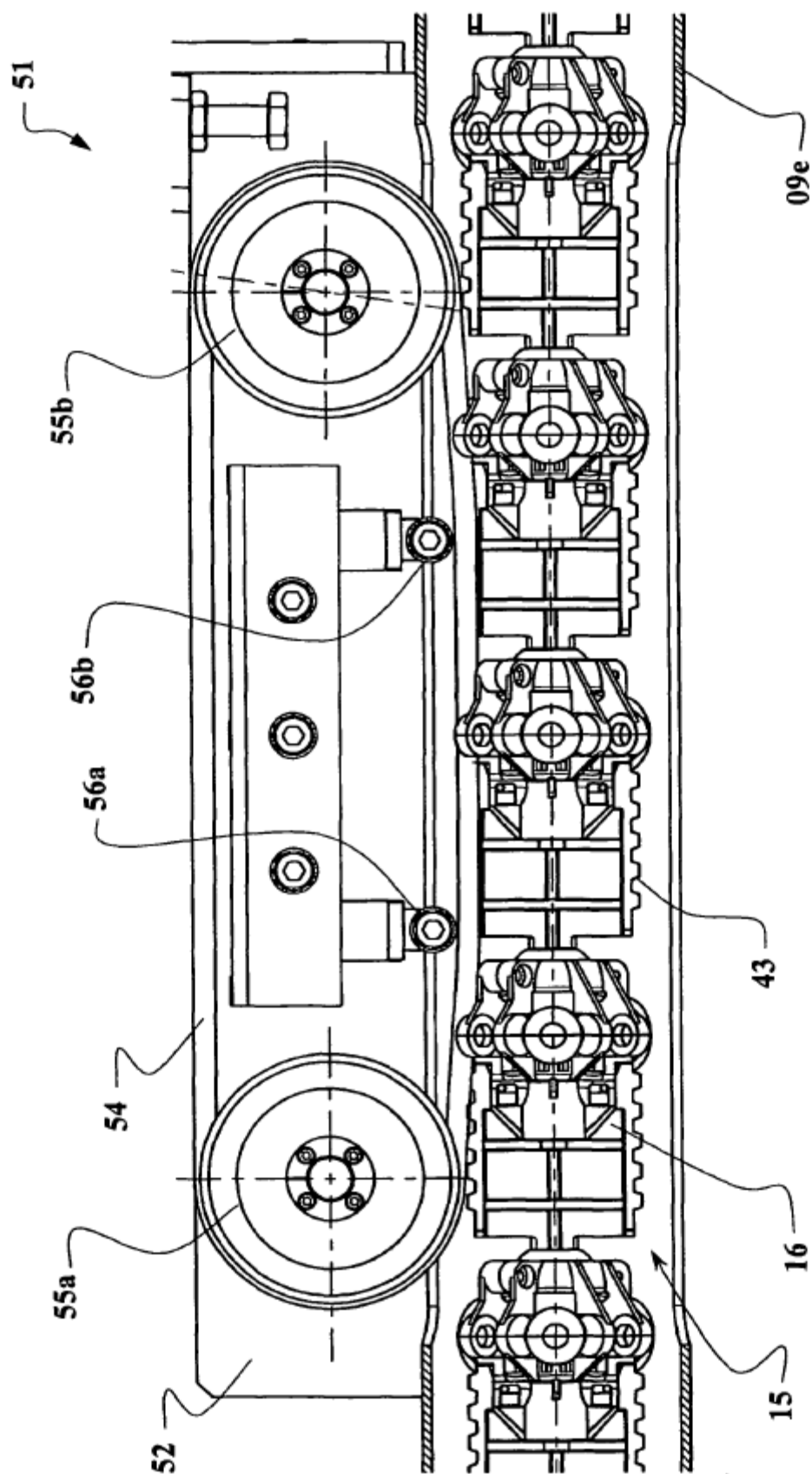


Fig. 15



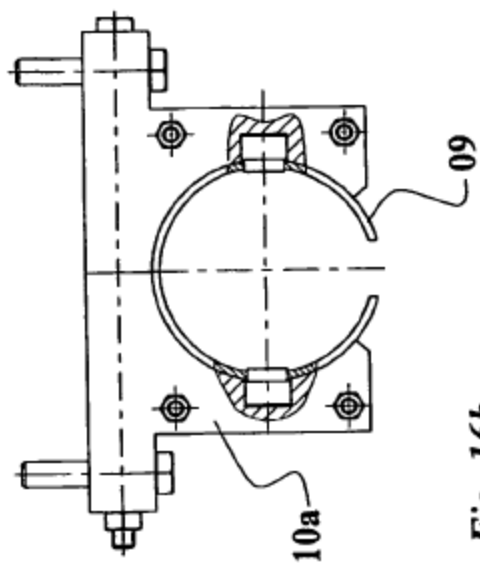


Fig. 16b

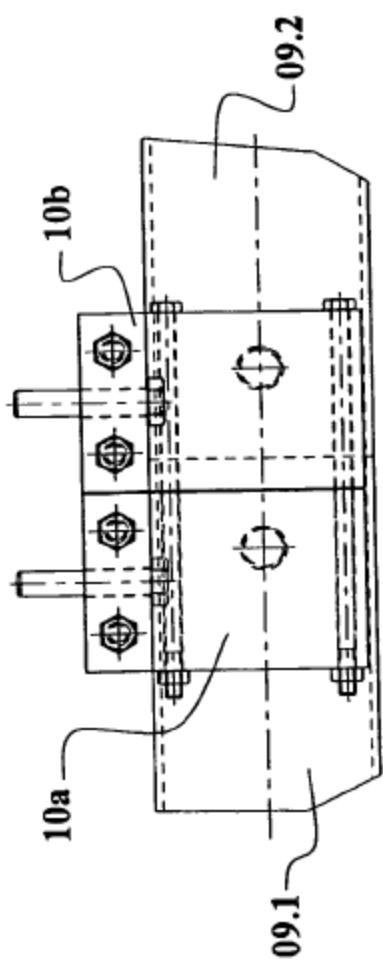


Fig. 16a

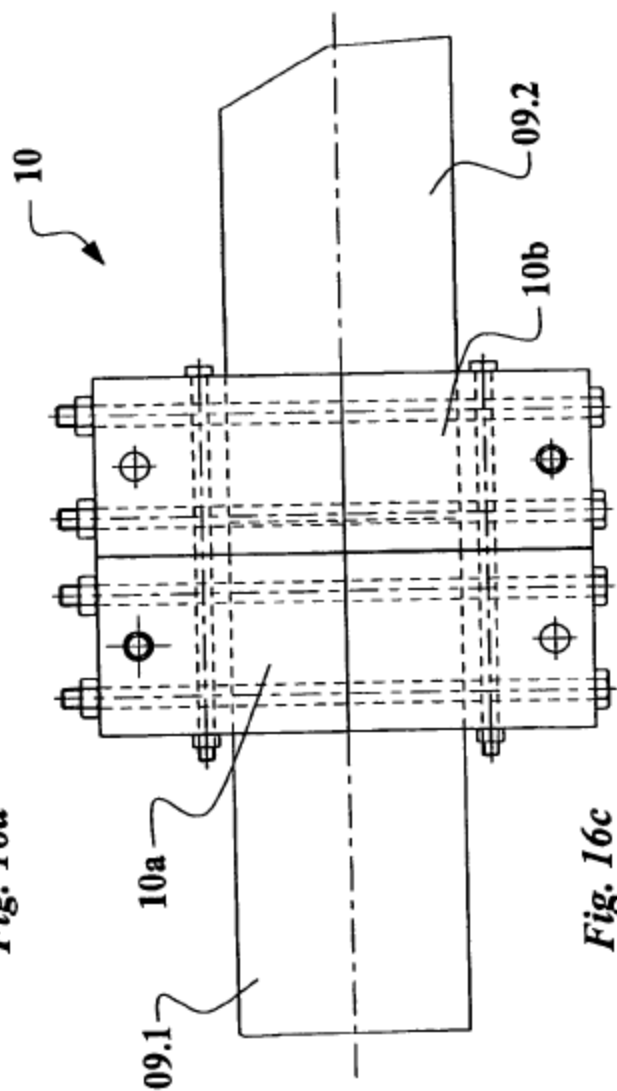


Fig. 16c