



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 421 307**

⑮ Int. Cl.:

**B65G 17/20** (2006.01)  
**B65G 17/32** (2006.01)  
**B65G 23/14** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2010 E 10190650 (1)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 2325113**

④ Título: **Elemento de transporte para transportar productos impresos**

⑩ Prioridad:

**18.11.2009 CH 17802009**

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.08.2013**

⑬ Titular/es:

**MÜLLER MARTINI HOLDING AG (100.0%)**  
Sonnenbergstrasse 13  
6052 Hergiswil, CH

⑭ Inventor/es:

**OPPLIGER, JEAN-CLAUDE;**  
**LANDOLT, MICHAEL y**  
**KLUSER, TONY**

⑮ Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 421 307 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

Elemento de transporte para transportar productos impresos.

### **Campo técnico**

5 La invención se refiere a un elemento de transporte para transportar productos impresos, consistiendo esencialmente el elemento de transporte en una cadena transportadora concebida para un recorrido predeterminado y compuesta básicamente por cierto número de unidades funcionales acopiables entre sí según el preámbulo de la reivindicación 1.

### **Estado actual de la técnica**

10 Estas cadenas transportadoras se utilizan para transportar productos impresos entre distintas estaciones de procesamiento, por ejemplo máquinas insertadoras, dispositivos para imprimir direcciones, encoladores o similares. Habitualmente, los productos impresos se sujetan con unas pinzas montadas en los eslabones y, en caso dado, se sueltan de éstas en las estaciones de procesamiento. Para garantizar un funcionamiento continuo, normalmente los eslabones de la cadena transportadora pueden accionarse en un movimiento rotatorio sin fin a lo largo del recorrido de transporte. La cadena transportadora se guía a lo largo del recorrido de transporte con unas disposiciones de guía o carriles guía adecuados, que también pueden adaptarse a las curvas del recorrido de transporte. Para asegurar la movilidad de los eslabones a lo largo del recorrido de transporte, éstos han de estar acoplados entre sí de forma articulada y de manera que puedan girar independientemente unos de otros, en general alrededor de dos ejes. El recorrido de transporte puede tener una longitud igual o superior a 100 m. El montaje de los carriles guía y de los eslabones es por ello costoso, debiendo asegurar que en toda la longitud de la cadena transportadora existe una unión articulada entre los distintos eslabones.

25 En el caso de las cadenas transportadoras descritas en el documento CH 588 647 A5 se pretende facilitar el montaje de los eslabones unidos entre sí mediante articulaciones esféricas diseñando los tejuelos y los cuerpos de las articulaciones como segmentos esféricos ecuatoriales. La idea de segmentos esféricos divididos ecuatorialmente se recoge también en los documentos CH 646 762 A5 y CH 656 683 A5. Sin embargo, con este diseño para las uniones articuladas entre los distintos eslabones no se facilita el montaje de las cadenas transportadoras en los carriles transportadores.

30 Se consigue cierta simplificación en el caso del montaje de cadenas transportadoras según el documento CH 593 187, donde unos eslabones de plástico están unidos entre sí de forma desmontable mediante unos cubos y unos ejes de giro orientados transversalmente a su dirección longitudinal y donde están instaladas de forma desmontable unas piezas adicionales en los elementos de fijación de los eslabones. Sin embargo, en el caso de las cadenas transportadoras descritas en este documento, el montaje de los eslabones en las disposiciones de carriles guía o en los carriles guía también plantea considerables problemas. El montaje se facilita en cierta medida en el caso de las cadenas transportadoras según el documento US 4.638.906, donde los distintos eslabones pueden soltarse unos de otros por su giro alrededor de un eje de giro paralelo a la dirección de transporte. Sin embargo, para ello deben estar previstas en el carril guía aberturas correspondientes.

35 En el caso de la cadena transportadora descrita en el documento EP 1 832 532 A2 se pretende facilitar el montaje haciendo que el alojamiento del cojinete descance sobre dos piezas de alojamiento de cojinete que se extienden sobre un cuerpo de cojinete esférico, formando así una articulación esférica. También aquí se recoge nuevamente la idea de dividir los cuerpos de cojinete en planos ecuatoriales.

40 Por último, en el documento EP 1 557 387 A1 se proponen también cadenas transportadoras económicas instalando en cada eslabón de la cadena transportadora al menos dos dispositivos de apriete o pinzas para agarrar en cada caso un producto impreso.

45 Como se desprende de la descripción anterior de cadenas transportadoras ya conocidas para transportar productos impresos, el montaje de las correspondientes cadenas transportadoras a lo largo de un recorrido de transporte predeterminado mediante una disposición de carriles guía, garantizando al mismo tiempo movilidad suficiente de la cadena transportadora a lo largo de un recorrido de transporte curvo, plantea considerables problemas.

50 Del documento DE 15 56 234 A1, que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, se conoce una pista de rodadura para el transporte que es una pista de rodadura tubular que constituye el alojamiento de los eslabones transportadores. Esta pista de rodadura tubular está fijada sin posibilidad de movimiento a la plataforma de soporte del accionamiento. En principio pueden distinguirse dos eslabones, que están acoplados entre sí secuencialmente a lo largo de un recorrido relativamente largo. Aquí es esencial el hecho de que cada eslabón está equipado con unos rodillos dispuestos en cruz unos con respecto a otros (páginas 19/20).

Estos eslabones (pos. 34, 36) están unidos entre sí con posibilidad de giro mediante unos elementos de acoplamiento universales intercalados entre los mismos. Los que se hallan en ejes horizontales están alojados con

5 posibilidad de giro en los eslabones verticales adyacentes (pos. 34) y los que se hallan en ejes verticales están alojados con posibilidad de giro en los eslabones horizontales adyacentes (pos. 36).

Una construcción de este tipo puede hacerse funcionar sólo si se prevén juegos grandes entre los rodillos y la pared interior de la pista de rodadura de transporte tubular adyacente, lo que también guarda relación con que la distancia entre ejes de unos rodillos a otros sea relativamente grande.

### Sumario de la invención

10 Estos problemas son problemas para los que la invención busca solución. La invención, tal y como está caracterizada en las reivindicaciones, tiene como objetivo proporcionar una realización que se distinga por su sencillez y configurar su fabricación primaria de modo que sea económica para un elemento de transporte del tipo mencionado anteriormente. Además, también forma parte del objetivo de la invención prolongar decisivamente la vida útil de una cadena transportadora formada por cierto número de eslabones y minimizar los ruidos generados por la misma durante su funcionamiento.

Según la invención, este objetivo se logra mediante un elemento de transporte con las características de las reivindicaciones.

15 A este respecto, debe considerarse que la cadena transportadora está compuesta como tal de cierto número de las llamadas unidades transportadoras y que cada unidad transportadora se compone de un primer eslabón y un segundo eslabón, siendo al mismo tiempo un hecho que las distintas unidades transportadoras se hallan también en unión operativa unas con otras, independientemente del tipo de unión empleado para los distintos elementos.

20 En las cadenas transportadoras según la invención, la movilidad física necesaria para la cadena transportadora a lo largo de un recorrido de transporte curvo puede asegurarse mediante la formación de una disposición de cadena transportadora con unidades funcionales acopiables entre sí de manera rígida o articulada. Posteriormente se explica con mayor detalle la unión de los eslabones que forman la unidad funcional. Para el montaje de las cadenas transportadoras según la invención pueden confeccionarse previamente tramos de cadena transportadora con cierto número de disposiciones articuladas y/o disposiciones de cadena transportadora y enhebrarse éstos o éstas en una disposición de carriles guía. A continuación las unidades funcionales adyacentes pueden unirse entre sí de manera rígida para formar una disposición de cadena transportadora. Así se consigue ello una evidente simplificación del montaje, ya que las uniones articuladas necesarias para garantizar la seguridad funcional de la cadena transportadora se establecen ya durante su confección en el lugar de producción y durante el montaje en el lugar de montaje ya sólo tienen que establecerse las uniones rígidas entre las distintas unidades funcionales.

25 30 Con respecto a las distintas funciones requeridas en cada de dos eslabones, por ejemplo la función de accionamiento y la de guía, resulta ventajoso que la unidad funcional formada por la unión de dos eslabones presente un eslabón realizado como primer miembro funcional y un eslabón realizado como segundo miembro funcional diferenciable del primero, siendo así posible asignar funciones individuales a eslabones individuales, lo que en conjunto lleva a una mejora funcional y/o a una mejora de la fiabilidad operacional de las cadenas transportadoras según la invención. Para establecer una unión rígida entre los distintos eslabones de una unidad funcional, resulta ventajoso que estos eslabones interactúen unos en otros en arrastre de forma en la zona de unión, en particular que estén enganchados unos en otros, pudiendo asegurarse la unión en arrastre de forma mediante un elemento de unión desmontable. Entre las uniones funcionales también puede preverse una unión igual o similar.

35 40 45 Las zonas de unión de los distintos eslabones en relación con aquellos secuencialmente adyacentes pueden realizarse mediante unos salientes en forma de gancho que se extienden transversalmente a la dirección de transporte y que interactúan unos en otros en la unión en arrastre de forma. Al mismo tiempo, la zona de unión de uno de los eslabones puede extenderse sobre la zona de unión del otro eslabón en la dirección de transporte, para así establecer una unión segura. El elemento de unión puede presentar sencillamente la forma de un bulón roscado que atraviese una escotadura en uno de los eslabones y esté roscado en una rosca alojada en el otro eslabón, apoyándose el bulón roscado convenientemente con una cabeza de bulón dispuesta en lado opuesto a la rosca, como mínimo de forma indirecta, en un eslabón.

50 55 Así, para el montaje de las cadenas transportadoras según la invención pueden posicionarse primero en la zona de unión los distintos eslabones de una unidad funcional mediante la intervención en arrastre de forma y, a continuación, inmovilizarlos en esta posición con el elemento de unión. Se ha comprobado que el montaje de las cadenas transportadoras según la invención puede realizarse de forma particularmente fácil cuando el eje del bulón roscado se extiende transversalmente, en particular perpendicularmente, a la dirección de transporte, ya que con esta disposición puede conseguirse mucho espacio en relación a las posibilidades de montaje, en particular aberturas de montaje, en aquellas disposiciones con carriles guía. Tales aberturas en forma de ranura, que se extienden en la dirección de transporte de la disposición de carriles guía, se requieren ya dentro de las disposiciones de carriles guía para los dispositivos funcionales, por ejemplo pinzas o dispositivos de apriete, que son necesarios para el transporte de los productos impresos y que, partiendo de la cadena transportadora, se extienden en dirección

transversal a la dirección de transporte, debiendo dichos dispositivos funcionales estar libres y accesibles desde fuera de los carriles guía.

Con respecto a esta disposición para los dispositivos funcionales, resulta muy conveniente, con vistas a la facilidad de montaje deseada, que el bulón roscado empleado para unir los eslabones atraviese, en su lado opuesto a la rosca, un dispositivo de unión diseñado para acoplar un dispositivo funcional, por ejemplo una pinza, un dispositivo de apriete o similar, que se extiende transversalmente al recorrido de transporte. Al mismo tiempo, el dispositivo de unión puede estar unido de forma fija al dispositivo funcional como parte integrante del mismo. Con respecto a la capacidad de modularidad frecuentemente deseada de las instalaciones equipadas con las cadenas transportadoras según la invención, resulta conveniente que el dispositivo de unión constituya un adaptador con el que el dispositivo funcional pueda acoplarse a la cadena transportadora, empleándose distintos dispositivos de unión o adaptadores para acoplar los distintos dispositivos funcionales.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el empleo de eslabones diferenciables entre sí resulta muy útil con vistas a la deseada optimización de las distintas funciones de la cadena transportadora. En este contexto, resulta conveniente que el primer eslabón presente una zona de acoplamiento diseñada para acoplar la cadena transportadora a un dispositivo de accionamiento y que el segundo eslabón presente un dispositivo de guía diseñado para guiar la cadena transportadora a lo largo de una disposición de carriles guía. Mediante esta separación de la función de transporte por una parte y la función de guía por otra parte, se logra mejorar la fiabilidad operacional de las cadenas transportadoras según la invención, ya que intervienen los dispositivos de accionamiento usuales en las cadenas transportadoras en la zona de los dispositivos de guía, por ejemplo en el caso del accionamiento de cadena descrito en el documento EP 0 540 866 A2, con lo que los elementos de guía están sometidos a un gran desgaste debido a la función de accionamiento simultánea.

Además, el accionamiento usual de las cadenas transportadoras en la zona de los dispositivos de guía requiere un engrane del dispositivo de transporte en la zona de los carriles guía o de la disposición de carriles guía y, en muchos casos, también que la cadena transportadora abrace un elemento de accionamiento. Con la separación prevista según la invención de la zona de acoplamiento para el dispositivo de transporte por una parte y del dispositivo de guía por otra, el accionamiento de cadena puede realizarse de manera completamente independiente de la función de guía y de la función de transporte para los productos impresos. De este modo se logra una optimización funcional adicional.

Con respecto a proporcionar un espacio constructivo especialmente grande para los dispositivos funcionales que deben acoplarse a la cadena transportadora, resulta muy conveniente que la zona de acoplamiento para el dispositivo de accionamiento esté dispuesta en el lado de la disposición funcional opuesto a la cabeza de bulón que, en caso dado mediante un dispositivo de unión, sirve para acoplar el dispositivo funcional, de modo que, con los dispositivos funcionales suspendidos debajo de la cadena transportadora, por ejemplo pinzas, el dispositivo de accionamiento puede disponerse por encima de la cadena transportadora y actúe conjuntamente con las zonas de acoplamiento que en esta posición sobresalen hacia arriba en dirección opuesta a la cadena transportadora.

La zona de acoplamiento puede ser muy sencilla desde el punto de vista constructivo si se realiza a modo de un peine cuyas púas se extienden transversalmente, en particular esencialmente de forma perpendicular, a la dirección de transporte. En los espacios existentes entre estas púas pueden intervenir los bulones de una cadena de accionamiento para mover la cadena transportadora. Con ello, tampoco es necesario que la cadena transportadora abrace ninguna rueda motriz. El accionamiento de la cadena transportadora puede realizarse a lo largo de un tramo del recorrido de transporte en línea recta. No obstante, para ello es conveniente que la cadena transportadora esté apoyada en el lado opuesto al dispositivo de transporte y/o en una disposición de carriles guía. Con este fin, el dispositivo de guía del segundo eslabón presenta convenientemente como mínimo un rodillo guía, preferentemente dos, tres o más rodillos guía, alojado(s) con posibilidad de giro con relación a unos ejes de rodillo correspondientes. Al mismo tiempo, la separación deseada entre la función de accionamiento por una parte y la función de guía por la otra puede lograrse eficazmente si todos los rodillos guía están dispuestos en el lado de la zona de acoplamiento, diseñada para acoplar el dispositivo de accionamiento, que queda orientado hacia el dispositivo de unión utilizado para acoplar un dispositivo funcional, por ejemplo una pinza, lo que permite acceder libremente a la zona de acoplamiento situada fuera de los rodillos guía.

Según la invención, los rodillos guía están alojados con posibilidad de giro con relación a un primer eje de rodillos común que se extiende transversalmente, en particular perpendicularmente, al recorrido o la dirección de transporte, estando otros dos rodillos guía alojados con posibilidad de giro con relación a un segundo eje de rodillos común que se extiende transversalmente, en particular perpendicularmente, al plano formado por el dispositivo de transporte y el primer eje de rodillos. Para mantener una estructura simétrica, los rodillos guía pueden estar dispuestos en los lados de un paralelepípedo a lo largo de cuyas medianas se extiendan los ejes de rodillo.

Al mismo tiempo, también es especialmente conveniente a los efectos de un diseño compacto que al menos un rodillo guía esté alojado con posibilidad de giro en una espiga guía del segundo miembro funcional, ya que así es posible realizar la función de guía deseada sin ejes de rodillo físicos pasantes, pudiendo entonces garantizarse también el alojamiento giratorio en relación con un eje de rodillos geométrico común si entre distintas zonas del

segundo miembro funcional destinadas al alojamiento giratorio de los rodillos guía se disponen otras zonas funcionales del eslabón.

5 Igual que en las cadenas transportadoras convencionales, para moverse a lo largo de unas guías en curva limitadas sólo por su radio de curvatura, los eslabones de la disposición articulada de las cadenas transportadoras según la invención también pueden girar unos en relación con otros alrededor de dos ejes de giro que se extienden transversalmente, en particular esencialmente perpendicularmente, uno en relación con el otro. Para ello, los eslabones de la disposición articulada pueden estar unidos entre sí mediante una disposición de articulación esférica que presenta una parte esférica y una parte de casquete esférico. A los efectos de un diseño particularmente compacto de las cadenas transportadoras según la invención, resulta conveniente que la parte esférica y la parte en casquete esférico estén dispuestas en una zona de inserción de uno de los eslabones y alojadas, junto con la zona de inserción, en una zona de alojamiento del otro eslabón de la disposición articulada.

10 Para lograr la unión segura de los eslabones de la disposición articulada, la parte esférica y la de casquete esférico pueden estar atravesadas por un bulón de unión que atraviesa la zona de alojamiento del otro eslabón. Así, en este caso, durante el montaje se inserta primero la zona de inserción de uno de los eslabones de la disposición articulada, zona de inserción que lleva la parte esférica y la de casquete esférico, en la zona de alojamiento del otro eslabón y, a continuación, se pasa el bulón de unión a través de una abertura que atraviesa la parte esférica, la parte en casquete esférico y la zona de alojamiento, estableciendo así una unión entre los eslabones donde la parte esférica puede estar fijada mediante el bulón con relación a los eslabones de la zona de alojamiento, mientras que la parte en casquete esférico puede girarse junto con la zona de inserción del eslabón correspondiente alrededor de la parte esférica, dotando así de capacidad de giro al eslabón que presenta la zona de inserción con relación al eslabón que presenta la zona de alojamiento.

15 A los efectos de la mejorada resistencia al desgaste de las cadenas transportadoras según la invención, resulta conveniente que la parte esférica esté compuesta de un material metálico, pudiendo la parte en casquete esférico estar compuesta de un plástico con un coeficiente de rozamiento pequeño, por ejemplo una poliamida y/o un plástico 20 contenido teflón, siendo conveniente a los efectos de una fabricación particularmente sencilla que la zona de inserción esté realizada en arrastre de forma y/o de material con respecto a la parte en casquete esférico, de manera que la zona de inserción esté alojada con posibilidad de giro junto con la parte en casquete esférico en relación con ésta última. Por ejemplo, la zona de inserción puede formarse recubriendo por inyección la zona de la parte esférica con un plástico, preferentemente reforzado con fibras. La parte en casquete esférico puede estar 25 formada por casquitos prefabricados de una, dos o más piezas, las cuales se colocan alrededor de la parte esférica, pudiendo estar previstos en las superficies frontales de los casquitos parciales orientadas unas hacia otros medios de centrado. A los efectos de guiar el movimiento de giro de los eslabones en relación con el eje del bulón que une la zona de inserción con la zona de alojamiento, la zona de inserción puede estar realizada como una parte en disco 30 circular que rodea el eje del bulón, pudiendo también la superficie limitadora de la zona de alojamiento que mira hacia el eje de bulón estar realizada como una parte de envoltura en disco circular.

35 Las cadenas transportadoras según la invención pueden fabricarse muy fácilmente, evitando un número excesivo de elementos constructivos distintos y su correspondiente almacenaje cuando una unidad funcional de la disposición articulada está realizada como primer eslabón de la disposición funcional y/o la otra unidad funcional de la disposición articulada está realizada como segundo eslabón de la disposición funcional.

40 En esta forma de realización de la invención, la unión de las distintas unidades funcionales de la disposición articulada puede realizarse de forma segura y fiable, evitando la influencia del acoplamiento del dispositivo de accionamiento a la cadena transportadora, si la zona de inserción presenta un apéndice del primer eslabón que se extiende transversalmente a los bulones que unen entre sí los eslabones de la disposición funcional, preferentemente aproximadamente a lo largo de la dirección de transporte. La zona de inserción en forma de parte de disco circular puede estar dispuesta en el plano formado por la dirección de transporte y el eje del bulón roscado, asegurando una rigidez suficiente en el caso de un esfuerzo debido a las cargas aplicadas en esta zona y habitualmente por debajo de ella. Al mismo tiempo, la zona de alojamiento puede estar atravesada por al menos un eje de rodillos, extendiéndose el eje del bulón de unión de manera aproximadamente paralela, preferentemente esencialmente colineal, al segundo eje de rodillos, mientras que el primer eje de rodillos está dispuesto en el plano 45 de la zona de inserción en forma de parte en disco circular. En este caso, la zona de inserción está dispuesta entre las espigas guía del segundo elemento funcional sobre las que están colocados los rodillos guía alojados con posibilidad de giro en relación con el primer eje de rodillos.

50 Puede proporcionarse una cadena transportadora según la invención mediante sucesivas disposiciones articuladas y funcionales si, en cada caso, un primer eslabón está dispuesto entre dos segundos eslabones y unido por una parte de forma articulada a uno de los segundos eslabones y, por otra parte, de forma rígida al otro de los segundos eslabones. De las reivindicaciones dependientes se desprenden otras variantes de realización ventajosas acordes con el objetivo.

### Breve descripción de las figuras

A continuación se explica la invención con referencia a las figuras, a las que se hace referencia expresamente con respecto a todos los detalles esenciales de la invención y no tratados en mayor profundidad en la descripción. Se han omitido todos los elementos que no son esenciales para la comprensión inmediata de la invención. En las distintas figuras, los elementos iguales tienen referencias iguales. Las figuras muestran:

- 5      **Fig. 1:** vista lateral de una cadena transportadora según la invención,  
**Fig. 2:** vista superior de una cadena transportadora según la invención,  
**Fig. 3:** representación en sección de la disposición funcional de una cadena transportadora según la invención,  
10     **Fig. 4:** representación en perspectiva de una disposición articulada de una cadena transportadora según la invención,  
**Fig. 5:** primera representación en sección de una disposición articulada de una cadena transportadora según la invención,  
15     **Fig. 6:** segunda representación en sección de una disposición articulada de una cadena transportadora según la invención,  
**Fig. 7:** representación que ilustra el montaje de las cadenas transportadoras según la invención,  
**Fig. 8:** vista lateral de un primer miembro funcional de las cadenas transportadoras según la invención,  
19     **Fig. 9:** primera representación en sección del primer miembro funcional representado en la Fig. 4a),  
**Fig. 10:** segunda representación en sección del primer miembro funcional representado en la Fig. 4a) y  
20     **Fig. 11:** vista lateral que representa el acoplamiento de un dispositivo de accionamiento a una cadena transportadora según la invención.

### Ejemplos de realización de la invención

La cadena transportadora representada en las figuras comprende unos miembros funcionales en forma de primeros eslabones 100 y segundos eslabones 200. Cada uno de los primeros eslabones 100 tiene una zona de acoplamiento 110 en forma de peine para acoplar la cadena transportadora a una cadena de accionamiento 530 (véase la Fig. 11). Cada uno de los segundos eslabones 200 presenta en total cuatro rodillos guía 202, 204, 206, 208, estando los rodillos guía 206 y 208 alojados con posibilidad de giro en relación con un primer eje de rodillos común y estando los rodillos guía 202, 204 alojados con posibilidad de giro en relación con un segundo eje de rodillos común. El primer y el segundo eje de rodillos se extienden perpendicularmente uno con respecto a otro y están dispuestos en un plano. Cada uno de los primeros eslabones 100 está dispuesto entre dos segundos eslabones 200. Al mismo tiempo, cada uno de los primeros eslabones 100 está unido, por una parte, de manera rígida a uno de los segundos eslabones 200 formando una disposición funcional y, por otra parte, al otro de los segundos eslabones 200 para formar una disposición articulada.

35     La unión rígida entre los primeros eslabones 100 y los segundos eslabones 200 que conduce a la formación de la disposición funcional se representa en la Fig. 3. Según ésta, para unir los primeros eslabones 100 a los segundos eslabones 200 se emplea un bulón roscado 300 que atraviesa un taladro en una zona de unión 250 del segundo eslabón 200 y está roscado en una zona de unión 150 del primer eslabón 100. Con este fin, en el primer eslabón 100 está previsto un agujero ciego 152 donde está introducido un inserto roscado 310, que es atravesado por el bulón roscado 300. El agujero ciego 152 está dispuesto, según la Fig. 5, por debajo de la zona de acoplamiento 110, estando todos los rodillos guía 202, 204, 206, 208 dispuestos en el lado de la zona de acoplamiento 110 que queda orientado hacia la cabeza 302 del bulón roscado 300 una vez unido el primer eslabón 100 al segundo eslabón 200, de modo que puede accederse libremente a la zona de acoplamiento 110 situada fuera de los rodillos guía 202, 204, 206, 208. La cabeza 302 del bulón se apoya, mediante un dispositivo de unión 310 intercalado, en el lado del segundo eslabón 200 opuesto a la zona de acoplamiento 110. El dispositivo de unión 310 sirve para acoplar los dispositivos funcionales, por ejemplo pinzas o elementos de apriete, a la cadena transportadora.

50     Como puede observarse claramente en la Fig. 4, la zona de unión 250 del primer eslabón 100 presenta un saliente 256 y una escotadura acanalada 252, hacia cuyo interior sobresale un abombamiento 254 del saliente 256, mientras que la zona de unión 150 del primer eslabón 100 está realizada de forma complementaria a la otra, con un saliente 152 que interviene en la escotadura acanalada 252 y un entrante 156 en el que se aloja el saliente 256, presentando el saliente 152 además un entrante en el que se aloja el abombamiento 254, de manera que insertando la zona de unión 150 del primer eslabón 100 en la zona de unión 250 del segundo eslabón 200 se establece una unión en arrastre de forma entre el primer eslabón 100 y el segundo eslabón 200, que puede inmovilizarse mediante el bulón roscado 300 (véase la Fig. 3) que atraviesa el saliente 256 y está introducido en el agujero ciego 152 formado entre el entrante 156 y la zona de acoplamiento 110 del primer eslabón 100. Para asegurar aun más la posición de la unión en arrastre de forma entre la primera zona de unión 150 y la segunda zona de unión 250, el saliente 256 presenta además una zona de engrane 258 a modo de talón que engrana en un entrante de la escotadura 156.

55     Según la Fig. 3, la zona de acoplamiento 110 está realizada a modo de peine, con unas púas que se extienden transversales a la dirección de transporte y aproximadamente paralelas al eje del bulón roscado 300, formándose entre las púas un espacio intermedio en el que intervienen los pasadores de la cadena de accionamiento 530 (véase

la Fig. 11). Los rodillos guía 202, 204, 206, 208 están alojados con posibilidad de giro en unas espigas guía 212, 214, 216, 218, de manera que, entre las espigas guía 212, 214, 216, 218, aún queda espacio constructivo disponible para establecer una unión articulada entre los primeros eslabones 100 y los segundos eslabones 200. La disposición articulada obtenida mediante la unión articulada entre los primeros eslabones 100 y los segundos eslabones 200 se explica mediante las Fig. 3-6.

Según las Fig. 4 y 5, el primer eslabón 100 presenta una zona de inserción 120 que se extiende en la dirección de transporte, transversalmente al eje del bulón, y que está alojada en una zona de alojamiento 220 formada entre las espigas guía 212, 214, 216, 218 del primer eslabón 100. La zona de inserción 120 está realizada en forma de disco circular parcial, mientras que la zona de alojamiento 220 está realizada a modo de envoltura del disco circular parcial, de manera que las superficies limitadoras de la zona de inserción 120 y de la zona de alojamiento 220 constituyen una guía para el movimiento de giro del primer miembro funcional 100 en relación con el segundo miembro funcional 200 alrededor de un eje de giro formado por el segundo eje de rodillos.

Según la Fig. 6, la unión articulada entre el primer eslabón 100 y el segundo eslabón 200 presenta una parte esférica 124 en la zona de inserción 120, estando dispuesta entre la parte esférica 124 y la zona exterior de la zona de inserción 120 un elemento de deslizamiento 122 en forma de casquete esférico parcial y compuesto por un material plástico con un coeficiente de rozamiento de deslizamiento pequeño. La parte esférica 124 y el casquete esférico parcial 122 atraviesan la zona de inserción 120. La zona de inserción 120 donde se aloja la parte esférica 124 se apoya, mediante el casquete esférico parcial 122, de manera giratoria en el segmento esférico 124 (véase la Fig. 10), de forma que, una vez insertada la zona de inserción 120, el primer eslabón 100 está alojado junto con la zona de inserción 120 en la zona de alojamiento 220 con posibilidad de giro en relación con el eje del bulón de unión 126 y un eje 128 que se extiende perpendicular a este eje y paralelo al bulón roscado 130, estando predefinido el movimiento de giro en relación con el eje de giro 128 por la anchura de la zona de alojamiento 220 en la dirección determinada por el eje del bulón 126. Si es necesario, esta anchura puede hacerse mayor.

La Fig. 7 muestra una cadena transportadora según la invención montada, esta figura se explica más abajo.

En la Fig. 8 se representa en detalle el primer eslabón 100. La zona de inserción 120 del primer eslabón 100 está realizada, según la Fig. 10, revistiendo parcialmente la parte esférica 124 con un material plástico de bajo rozamiento para formar un casquete esférico parcial 122, pudiendo la parte esférica 124 así formada recubrirse por inyección con un plástico, en particular un plástico reforzado con fibras, para formar la zona de inserción 120. El casquete esférico parcial 122 está configurado en una pieza, pero también puede estar formado por dos o más piezas. En este proceso de inyección pueden formarse también al mismo tiempo la zona de unión 150 y la zona de acoplamiento 110, habiéndose pensado también en introducir el inserto roscado 310 en el agujero ciego 152 durante el proceso de inyección. Según la Fig. 7, las cadenas transportadoras de la invención pueden montarse premontando primero las disposiciones articuladas a partir de primeros miembros funcionales 100 y segundos miembros funcionales 200, juntando éstas entonces por las zonas de unión 150 y 250 e inmovilizándolas a continuación con los bulones roscados 300.

Según la Fig. 11, las cadenas transportadoras de la invención pueden transportarse siguiendo un recorrido de transporte formado por una disposición de carriles guía 600, estando la cadena transportadora alojada dentro del carril guía 600 y guiada con los rodillos guía 202, 204, 206, 208 por las correspondientes superficies de rodadura del carril guía 600. Las zonas de acoplamiento 110 están alojadas en un espacio de accionamiento 610 de los carriles guía 600 y, en unos tramos de accionamiento de la disposición de carriles guía 600, engranan en una cadena de accionamiento 530 de un dispositivo de accionamiento 500, que rodea dos ruedas de cadena 510 y 520. Para el acoplamiento del dispositivo de accionamiento 530 se debe producir únicamente una escotadura en una superficie limitadora del espacio de accionamiento 610, a través de la cual la cadena de accionamiento 530 pueda alcanzar el área de las zonas de acoplamiento 110.

La invención no está limitada al ejemplo de realización explicado mediante las figuras. Al contrario, se incluyen también cadenas transportadoras con disposiciones de carriles guía configuradas de otro modo, con tres o menos rodillos guía, espigas guía o similares. Además, las zonas de acoplamiento de la cadena transportadora pueden tener otra configuración. También se incluye la unión cardánica de distintos eslabones para formar disposiciones articuladas.

Son de señalar en particular las posibilidades fácilmente derivables, en tanto no se hayan explicado ya en el resto de la descripción, según las cuales las unidades funcionales, que, como ya se ha mencionado, se componen en cada caso de un primer eslabón y un segundo eslabón, estando éstos en unión operativa uno con otro, pueden estar construidas en su secuencia de distintas maneras para formar una cadena transportadora de modo congruente o cuasicongruente o similar o según su funcionalidad, conservándose naturalmente las distintas funciones de los dos eslabones, así como las posibilidades de acoplamiento entre los mismos. Sin embargo, también es posible no hacer que a un primer eslabón le siga inmediatamente sólo un segundo eslabón, sino hacer que, en función de las necesidades, a un primer eslabón le sigan por ejemplo dos o más segundos eslabones, o viceversa, es decir acoplar uno tras otros dos o más primeros eslabones. Las unidades funcionales dispuestas secuencialmente presentan entonces medios o elementos de unión para una unión desmontable, o una unión desmontable condicionada por

- arrastre de fuerza y/o una unión no desmontable. Esto significa por una parte que la configuración geométrica y funcional de las distintas unidades de guía no tiene por qué ser uniforme en toda la cadena transportadora. Por consiguiente, también son posibles variantes intermedias condicionadas por el servicio. Por otra parte también se señala que las unidades funcionales pueden estar unidas entre sí de distintas maneras para formar la cadena transportadora. En la mayoría de los casos se optará aquí por una unión desmontable, por ejemplo una unión atornillada. Sin embargo, también es posible prever una unión condicionada por arrastre de fuerza, que en caso necesario se comporte entonces como una unión desmontable. Por último, tampoco debe quedar excluido el que las distintas unidades transportadoras puedan unirse entre sí de forma fija mediante una unión no desmontable, por ejemplo por soldadura. Estas posibilidades de realización no se representan en detalle en las distintas figuras, ya que le resultan obvias a cualquier técnico en la materia.
- 5
- 10

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de transporte para transportar productos impresos, consistiendo el elemento de transporte esencialmente en una cadena transportadora, concebida para un recorrido predeterminado, y compuesta en esencia por cierto número de unidades funcionales acoplables entre sí y dispuestas secuencialmente, presentando las unidades funcionales, unas en relación con otras, una unión rígida y/o articulada, estando la unidad funcional individual compuesta de un primer eslabón (100) y un segundo eslabón (200), eslabones (100, 200) que se hallan en unión operativa uno con otro y que se diferencian funcionalmente uno de otro, estando las unidades funcionales construidas en secuencia de distintas maneras para formar una cadena transportadora de modo congruente o cuasicongruente o similar o según su funcionalidad y presentando las unidades funcionales medios o elementos de unión para una unión desmontable o una unión desmontable condicionada por arrastre de fuerza y/o una unión no desmontable,

10 15 caracterizado porque el segundo eslabón (200) presenta cuatro rodillos guía, porque un primer par de rodillos guía (206, 208) está alojado con posibilidad de giro en relación con un primer eje de rodillos común (218) que se extiende transversal, perpendicular o cuasiperpendicularmente a la dirección de transporte, porque un segundo par de rodillos (202, 204) está alojado con posibilidad de giro en relación con un segundo eje de rodillos común (214) transversal, perpendicular o cuasiperpendicular al plano formado por la dirección de transporte y el primer eje de rodillos y porque el primer eje de rodillos (218) y el segundo eje de rodillos (214) forman un plano normal o casi normal con respecto a la dirección de transporte.

20 2. Elemento de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque en cada caso un primer eslabón (100) está dispuesto entre dos segundos eslabones (200), porque el primer eslabón (100) está acoplado de manera articulada a los otros dos segundos eslabones (200) o porque el primer eslabón (100) está acoplado por una parte de manera articulada a un primero de los segundos eslabones (200) y por otra parte de manera rígida al segundo de los segundos eslabones (200).

25 3. Elemento de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque en cada caso un segundo eslabón (200) está dispuesto entre dos primeros eslabones (100), porque el segundo eslabón (200) está acoplado de manera articulada a los otros dos primeros eslabones (100) o porque el segundo eslabón (200) está acoplado por una parte de manera articulada a uno de los primeros eslabones (100) y por otra parte de manera rígida al otro de los primeros eslabones (100).

30 4. Elemento de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer eslabón (100) presenta una zona de acoplamiento (110) diseñada para acoplar la cadena transportadora a un dispositivo de accionamiento.

5. Elemento de transporte según la reivindicación 4, caracterizado porque la zona de acoplamiento (110) está realizada a modo de peine cuyas púas se extienden transversal, perpendicular o cuasiperpendicularmente a la dirección del recorrido de transporte.

35 6. Elemento de transporte según la reivindicación 4, caracterizado porque la unión desmontable del primer eslabón (100) con el segundo eslabón (200) está dispuesta en el lado opuesto de la zona de acoplamiento (110).

7. Elemento de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque la unión desmontable del primer eslabón (100) con el segundo eslabón (200) de una segunda unidad funcional está realizada con un bulón roscado (300).

40 8. Elemento de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los eslabones (100, 200) pueden girarse uno en relación con otro alrededor de como mínimo dos ejes de giro.

9. Elemento de transporte según la reivindicación 8, caracterizado porque los eslabones (100, 200) están unidos entre sí mediante una disposición de articulación esférica que presenta una parte esférica (124) y un casquete esférico parcial (122) de una, dos o más piezas.

45 10. Elemento de transporte según la reivindicación 9, caracterizado porque la parte esférica (124) y el casquete esférico parcial (122) están colocados en una zona de inserción (120) de uno de los eslabones (100) y alojados junto con la zona de inserción (120) en una zona de alojamiento (220) del otro eslabón (200).

11. Elemento de transporte según la reivindicación 10, caracterizado porque la parte esférica (124) y el casquete esférico parcial (122) están atravesados por un bulón de unión (126) que atraviesa la zona de alojamiento (220) del otro eslabón (200).

50 12. Elemento de transporte según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque la parte esférica (124) está compuesta de un material metálico, el casquete esférico parcial (122) está compuesto de un plástico con

un coeficiente de rozamiento pequeño y la zona de inserción (120) está realizada en arrastre de forma y/o de material con respecto al casquete esférico parcial (122) de manera que la zona de inserción (120) se aloja con posibilidad de giro, junto con el casquete esférico parcial (122), en relación con la parte esférica (124).

- 5      13. Elemento de transporte según la reivindicación 12, caracterizado porque la zona de inserción (120) se forma recubriendo por inyección el casquete esférico parcial (122) con un plástico o un plástico reforzado con fibras.
- 10     14. Elemento de transporte según una de las reivindicaciones 11-13, caracterizado porque la zona de inserción (120) comprende un disco circular parcial que rodea el eje de bulón.
- 15     15. Elemento de transporte según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizado porque la zona de inserción (120) presenta un apéndice del primer eslabón (100) que se extiende transversalmente al bulón de unión (126) y preferentemente aproximadamente a lo largo del recorrido de transporte.
- 16     16. Elemento de transporte según la reivindicación 15, caracterizado porque la zona de inserción (120) se extiende en el plano formado por la dirección de transporte y el eje del bulón roscado.
- 17     17. Elemento de transporte según una de las reivindicaciones 11-16, caracterizado porque la zona de alojamiento (220) está atravesada por como mínimo un eje de rodillos.
- 15     18. Elemento de transporte según una de las reivindicaciones 15-17, caracterizado porque el eje del bulón de unión (126) se extiende de manera aproximadamente paralela, con preferencia aproximadamente colineal, al segundo eje de rodillos.

Fig. 1

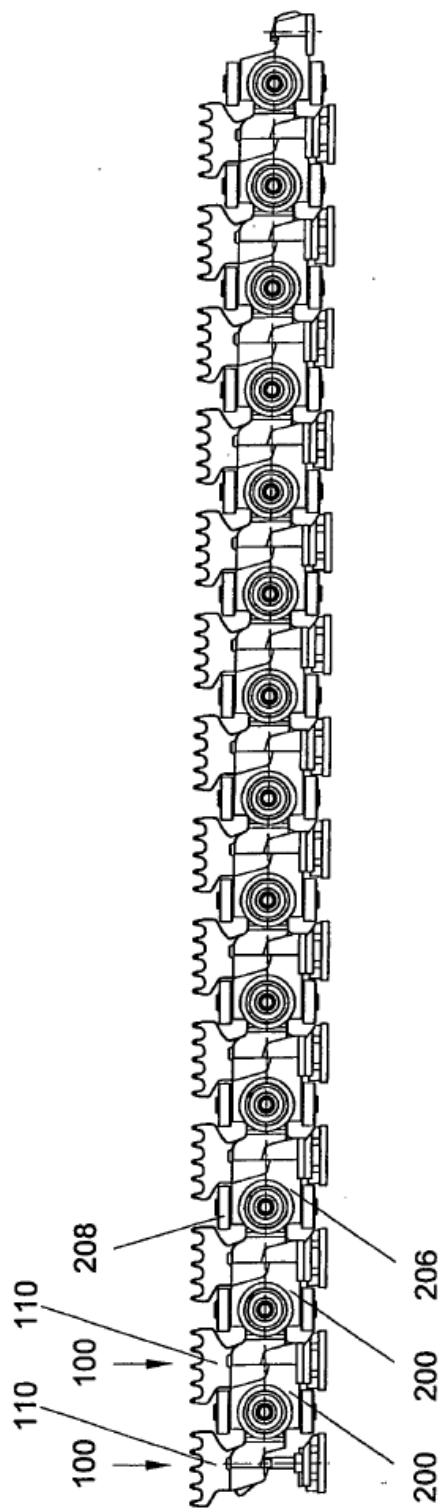


Fig. 2

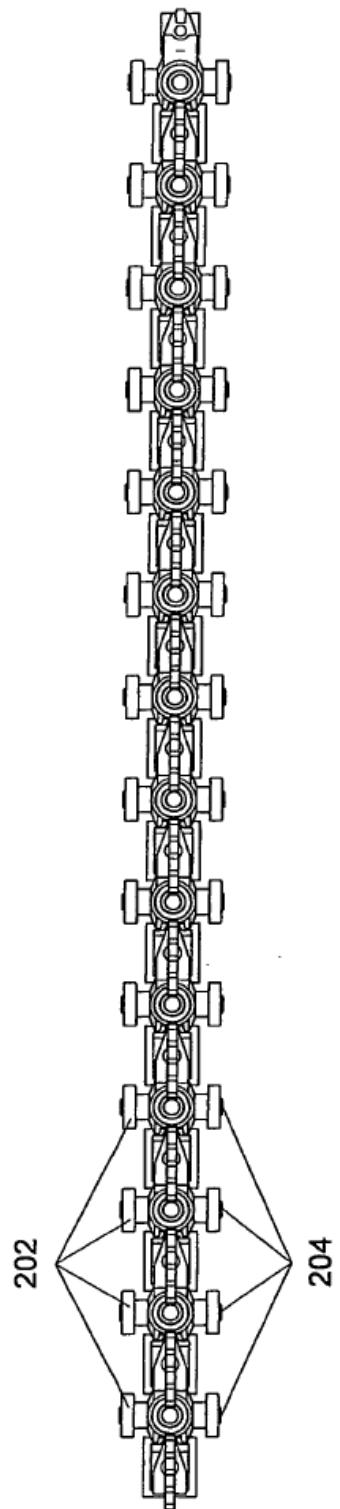


Fig. 3

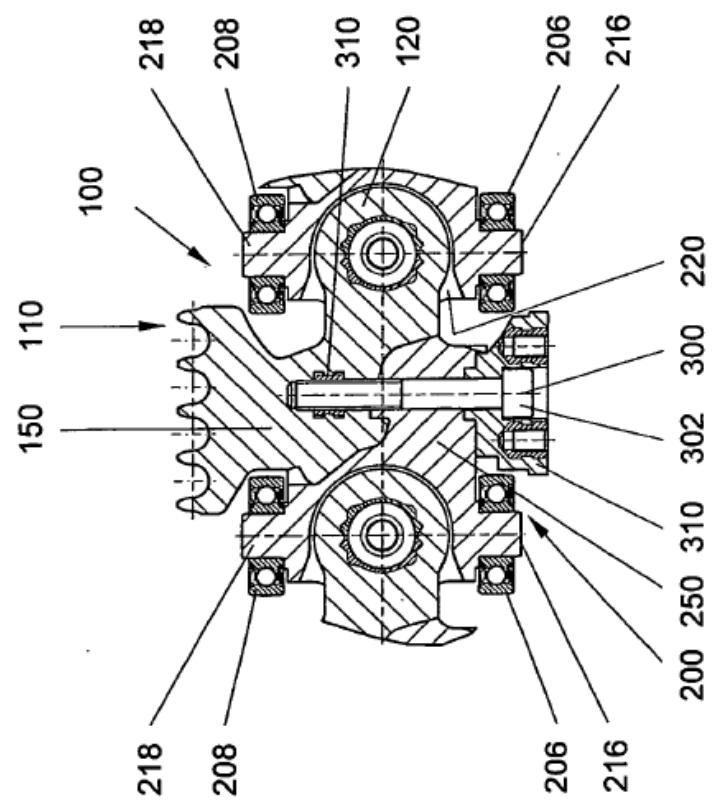


Fig. 4

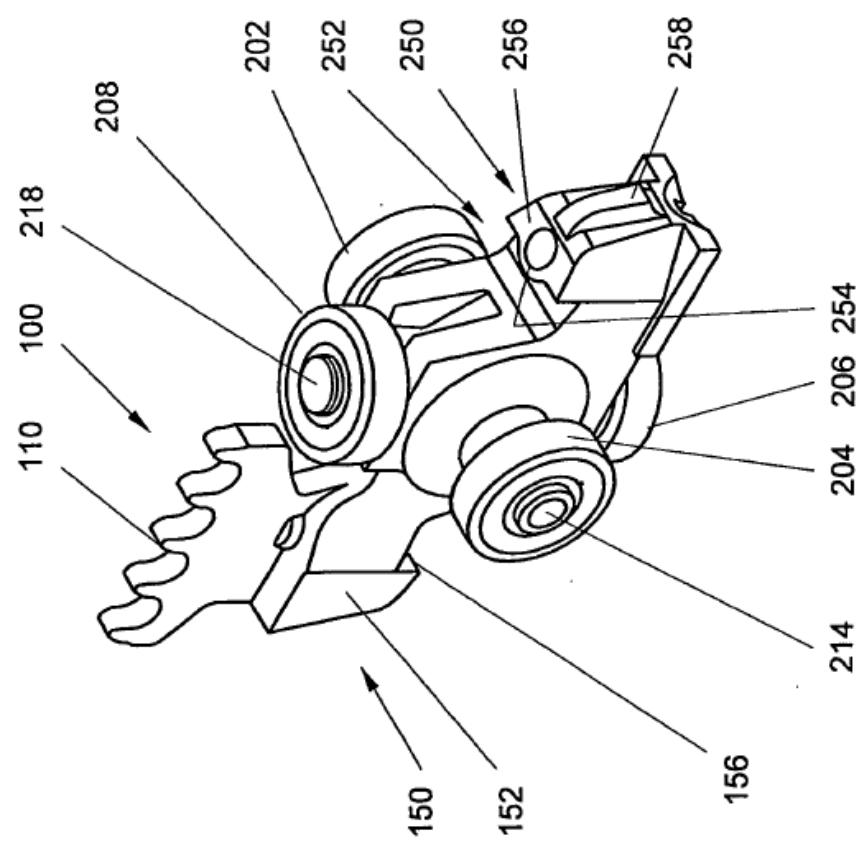


Fig. 5

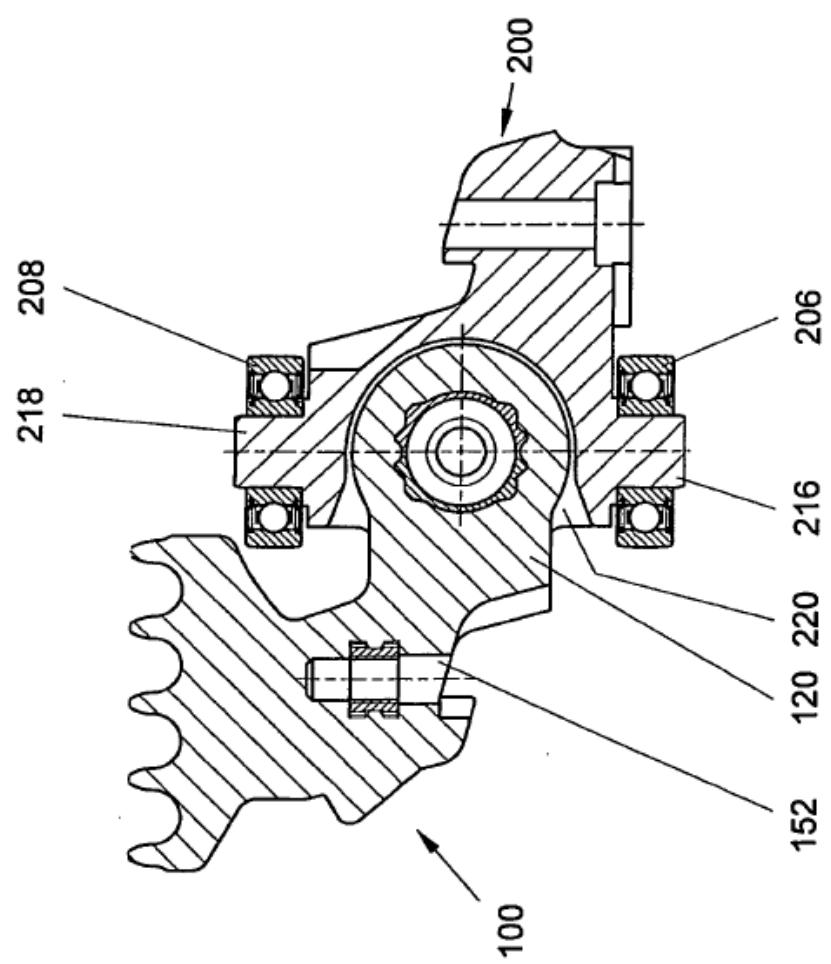


Fig. 6

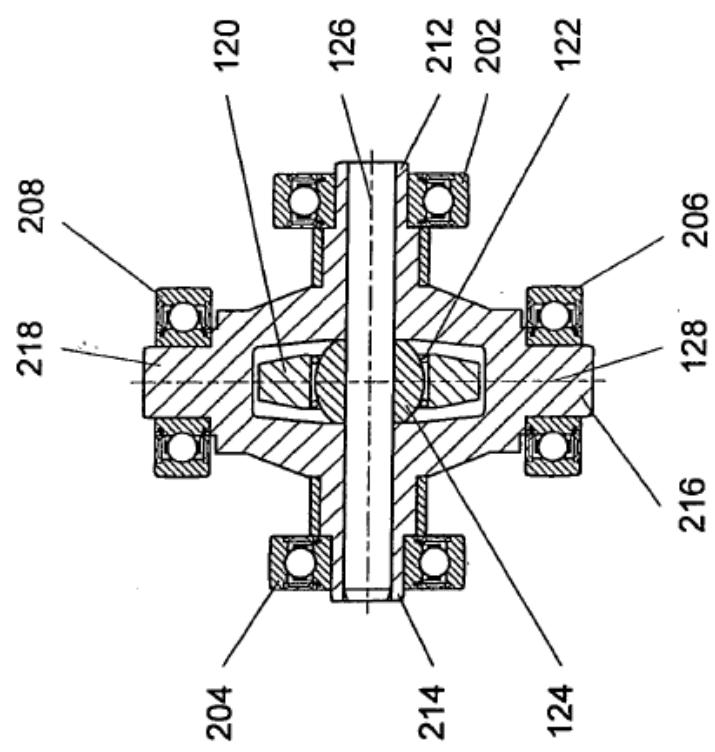
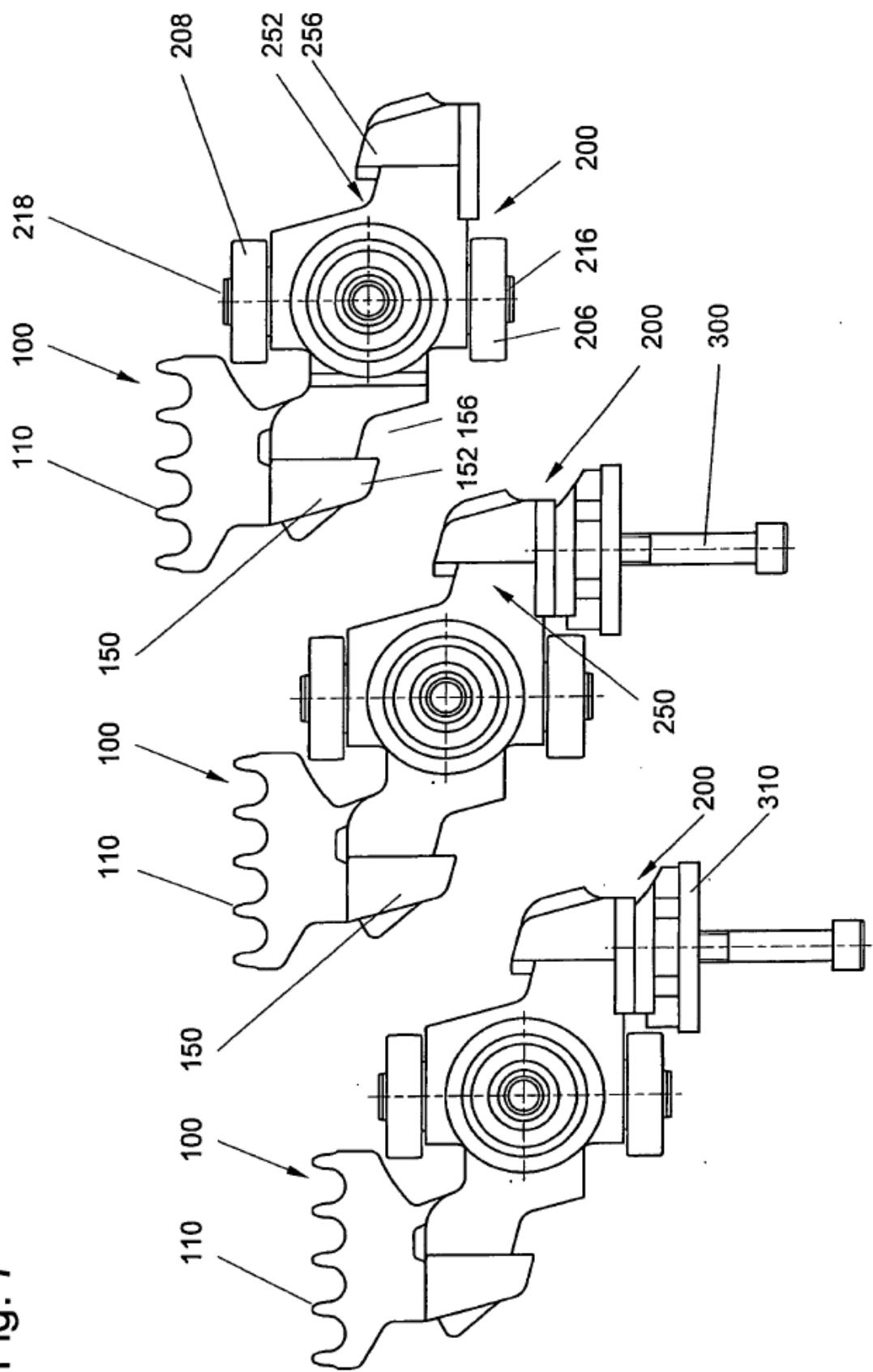


Fig. 7



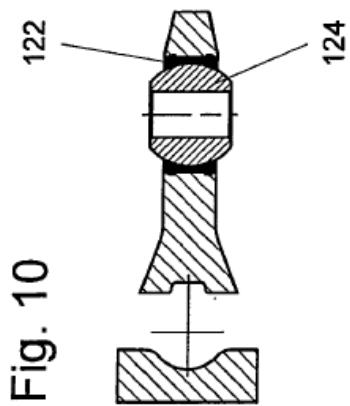
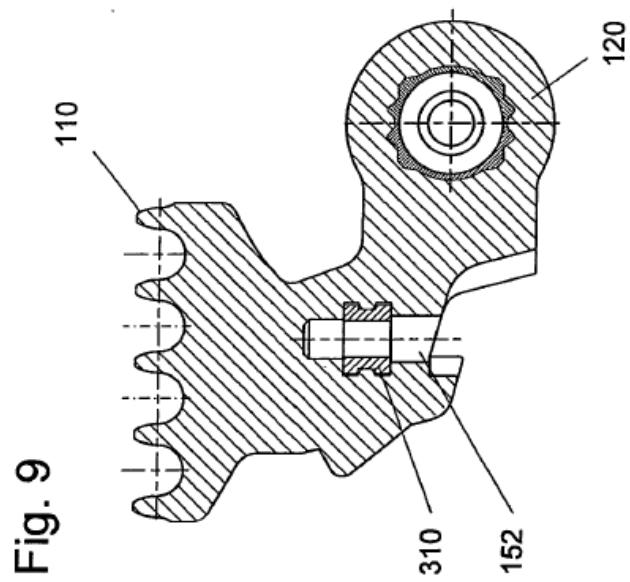
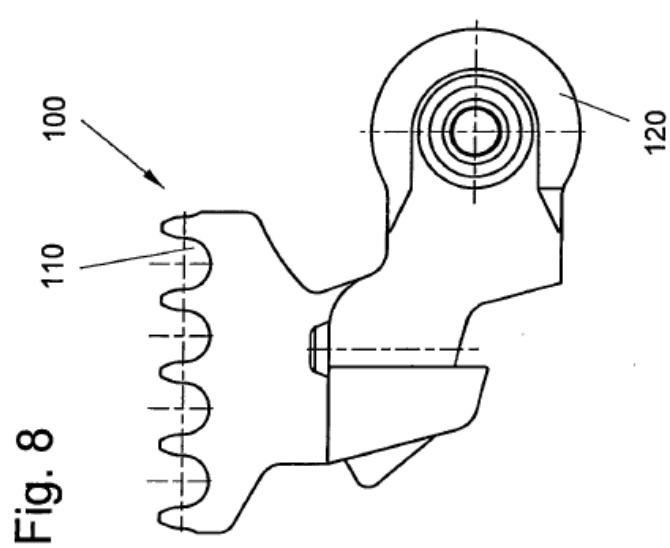


Fig. 11

