

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 159**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 17/38 (2006.01)

F16G 13/10 (2006.01)

B65G 21/22 (2006.01)

B65G 39/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2011 PCT/CH2011/000241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12068691**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2011 E 11770998 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2643245**

54 Título: **Instalación de transporte**

30 Prioridad:

26.11.2010 CH 19912010

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

31.01.2017

73 Titular/es:

FERAG AG (100.0%)

Zürichstrasse 74

8340 Hinwil, CH

72 Inventor/es:

STUDER, BEAT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 599 159 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

Instalación de transporte

5 La invención se refiere a una cadena de transporte para un medio de transporte de una instalación de transporte, comprendiendo una pluralidad de elementos de cadena unidos entre sí, estando unidos los elementos de cadena a través de uniones articuladas respectivamente alrededor de un primer eje y alrededor de un segundo eje, alineado perpendicularmente con respecto al primer eje, de manera pivotante entre sí dando lugar a la cadena de transporte. La invención se refiere además, a un elemento de cadena para una cadena de transporte según la invención.

10 **ESTADO DE LA TÉCNICA**
Los transportadores de cadena, en los cuales se guía un órgano de transporte, como por ejemplo, un dispositivo de agarre o elementos de placa, mediante una cadena de transporte a lo largo de un recorrido a través de una instalación de transporte, en general son conocidos.

15 De esta forma, el documento EP-A-1 975 093 describe por ejemplo, una cadena de transporte de arco lateral conformada a partir de elementos de cadena interiores y elementos de cadena exteriores. Los elementos de cadena individuales están unidos entre sí a través de un tipo de unión cardánica y presentan dos ejes de pivote dispuestos en perpendicular entre sí. Los elementos de cadena exteriores presentan además de ello, puntos de unión, a través de los cuales se fijan en unión positiva placas de soporte. La guía de la cadena de transporte ocurre en este caso a través de salientes en forma de casquillo en los elementos de cadena exteriores, los cuales están dispuestos sobre un carril de guía. Esta cadena de transporte presenta la desventaja, de que ésta aún está estructurada a partir de una pluralidad de componentes diferentes, como por ejemplo, elementos de cadena exteriores y elementos de cadena interiores.

25 En el documento US 5,911,305 se describe un sistema de transporte modular con una cinta de transporte de estructura modular. La cinta de transporte misma está estructurada a partir de articulaciones individuales y presenta hacia el lado secciones dobladas, las cuales se enganchan alrededor de una franja de guía. El sistema de transporte está estructurado no obstante también de forma modular, pero los componentes o elementos individuales solo de
30 adecuan para la construcción de un transportador de cinta determinado.

El documento DE 2118232 describe una instalación de transporte con una cadena de transporte, la cual está estructurada a partir de elementos de cadena del mismo tipo. Los elementos de cadena presentan respectivamente un alojamiento en forma de horquilla, en el cual se engancha una pieza de acoplamiento de un elemento de cadena
35 adyacente, la cual está unida a través de una barra redonda configurada como eje de articulación con el alojamiento en forma de horquilla. La cadena tiene en este caso la única función de un medio de tracción. No se asignan a la cadena de transporte otras funciones. El órgano de transporte, consistente en este caso en placas, está fijado a las barras redondas que se alejan lateralmente de los elementos de cadena.

40 El documento EP-A-1 902 978 describe un transportador de placas con placas de soporte individuales, las cuales están unidas entre sí de forma móvil. A las placas de soporte hay fijados rodillos de rodadura. Las placas de soporte conforman por lo tanto ellas mismas los elementos de cadena.

45 El documento de publicación FR 1 452 213 A describe una cadena de transporte conforme al orden con una pluralidad de elementos de cadena. Los elementos de cadena conforman respectivamente un cuerpo de acoplamiento, así como un alojamiento para el alojamiento del cuerpo de acoplamiento de un elemento de cadena adyacente.

REPRESENTACIÓN DE LA INVENCION

50 Es por lo tanto tarea de la presente invención, proponer una cadena de transporte, la cual consista en la medida de lo posible en pocos componentes diferentes, así como que sea robusta y fácil de accionar. El medio de transporte ha de ser además de ello, fiable y móvil con un desgaste reducido. La unión entre los elementos de cadena individuales ha de poder llevarse a cabo además de ello, de forma sencilla y en la medida de lo posible sin herramientas. A pesar de ello, la unión ha de mantenerse de forma fiable en diferentes posiciones de pivote. La cadena de transporte ha de estar configurada además de ello de forma flexible, de manera que con la misma cadena de transporte puedan realizarse diferentes sistemas de transporte, como por ejemplo, transportadores de dispositivo de agarre o transportadores de placas.

60 La tarea se soluciona mediante una cadena de transporte según la reivindicación 1 y el elemento de cadena según la reivindicación 14. Las reivindicaciones dependientes contienen de manera preferida perfeccionamientos de la invención.

La cadena de transporte se caracteriza según la invención, debido a que ésta está estructurada en lo que se refiere a la forma, preferiblemente a partir de elementos de cadena de igual construcción y los elementos de cadena presentan respectivamente en una primera sección de extremo, un alojamiento y en una segunda sección de extremo, un cuerpo de acoplamiento que se engancha en el alojamiento de un elemento de cadena adyacente. El alojamiento y el cuerpo de acoplamiento están configurados en este caso de tal forma, que éstos pueden ser unidos entre sí para la configuración de la unión articulada mediante un movimiento de inserción-giro. Además de las secciones de extremo mencionadas, los elementos de cadena presentan respectivamente entre la primera y la segunda sección de extremo preferiblemente una sección central. El concepto "elemento de cadena adyacente" significa en este caso, el elemento de cadena anterior o posterior en la cadena de transporte.

El concepto "de igual construcción en lo que se refiere a la forma" se refiere en particular a secciones de extremo con configuración constructiva idéntica, así como a secciones centrales para la unión de un órgano de transporte. En lo que se refiere a posibles intersecciones de conexión para la conexión de rodillos de rodadura, como se describe más abajo, los elementos de cadena no han de ser idénticos, preferiblemente no obstante, también lo son.

Según la invención, el cuerpo de acoplamiento comprende una cabeza articulada y el alojamiento una cavidad de articulación. La cavidad de articulación rodea la cabeza articulada en la posición de funcionamiento preferiblemente más allá de su ecuador. En la técnica médica se habla en el caso de una conexión de este tipo, también de una articulación cotiloidea. La cabeza articulada está unida de forma preferida a través de una sección de cuello con el cuerpo de base, es decir, con la sección central del elemento de cadena. La cabeza articulada está unida convenientemente de forma rígida con el cuerpo de base del elemento de cadena. La cavidad de articulación presenta una abertura de inserción para introducir la cabeza articulada en la cavidad de articulación. La abertura de inserción está alineada para ello preferiblemente hacia el elemento de cadena adyacente. La cabeza articulada, la cavidad de articulación y la abertura de inserción están configuradas en este caso preferiblemente de tal forma, que la cabeza articulada, para la configuración de la unión articulada, puede introducirse a través de un movimiento de inserción a través de la abertura de inserción en la cavidad de articulación y asegurarse mediante un movimiento de giro posterior contra una salida en contra de la dirección de inserción. El movimiento de inserción se produce de forma preferida en dirección longitudinal del elemento de transporte o de la cadena de transporte.

La abertura de inserción y la cabeza articulada están configuradas para ello en este caso de tal manera, que la cabeza articulada, y con ello el elemento de cadena correspondiente, solo puede introducirse en una posición angular determinada o en una zona angular determinada en relación con la parte a unir, es decir, el elemento de cadena adyacente, girada alrededor del eje longitudinal de la cadena de transporte o del elemento de cadena, en la cavidad de articulación del elemento de cadena adyacente. Esta posición angular o esta zona angular, se eligen o se ajustan de tal forma, que los elementos de cadena no pueden desacoplarse durante el funcionamiento de la cadena de transporte. Es decir, la posición angular mencionada o la zona angular mencionada, se corresponden con un giro de dos elementos de cadena acoplados entre sí, uno en contra del otro, que no adoptarán éstos nunca en ninguna de las posiciones de pivote en relación entre sí durante el funcionamiento de la cadena de transporte. Esto se refiere al giro de los elementos de cadena en relación entre sí, alrededor del primer y del segundo eje de pivote A1, A2.

La unión articulada puede estar configurada por ejemplo de tal forma, que los elementos de cadena puedan girarse relativamente entre sí a razón de 360° alrededor del eje longitudinal L del elemento de cadena. La unión articulada está configurada además de ello preferiblemente de tal forma, que los elementos de cadena pueden pivotar relativamente entre sí solo a razón de una zona angular limitada de por ejemplo, 5° a 30° alrededor del segundo eje de pivote A2. La capacidad de pivote puede estar limitada por ejemplo, debido a la configuración del borde del alojamiento o de la cavidad de articulación.

El cuerpo de acoplamiento, el alojamiento y la abertura de inserción están configurados ventajosamente de tal forma, que dos elementos de cadena solo pueden unirse entre sí cuando éstos están girados relativamente entre sí con un ángulo en el rango de 45° a 135°, particularmente de alrededor de 90°, alrededor de su eje longitudinal (L). Esto ocurre particularmente en la forma de realización de una unión articulada con una cabeza articulada, una cavidad de articulación y una abertura tipo ranura, como se ha mencionado arriba.

El cuerpo de acoplamiento presenta según la invención una cabeza articulada con dos lados aplanados opuestos entre sí. Los lados aplanados configuran preferiblemente dos superficies planas. Las superficies pueden estar dispuestas en paralelo entre sí. La cavidad de articulación por su parte presenta una abertura de inserción tipo ranura, dirigida hacia el elemento de cadena adyacente, para introducir una cabeza articulada. La abertura tipo ranura, así como la cabeza articulada aplanada lateralmente, están configuradas y adaptadas una a la otra de tal forma, que la cabeza articulada solo puede introducirse en la cavidad de articulación, cuando los dos elementos se encuentran en un ángulo o zona angular determinada entre sí. El concepto "ángulo" significa en este caso un ángulo de giro alrededor de un eje de giro que se extiende en dirección longitudinal de la cadena de transporte, el cual se encuentra en perpendicular con respecto al eje A1 y A2. Si los dos elementos de cadena tienen la misma alineación, entonces el ángulo de giro es de 0°. La anchura de la abertura tipo ranura está adaptada por lo tanto a la anchura de

la cabeza articulada entre los dos lados aplanados. En una configuración ventajosa, la abertura tipo ranura se corresponde con la sección transversal (más grande) de la cabeza articulada aplanada por dos lados, o es algo mayor. Es decir, la abertura de inserción tipo ranura y la forma de sección transversal de la cabeza articulada son congruentes.

5 La abertura tipo ranura y la cabeza articulada aplanada por dos lados están dispuestas por lo tanto de tal forma en el elemento de cadena, que las posiciones angulares de la cavidad de articulación y de la cabeza articulada se encuentran en relación entre sí en la posición de funcionamiento, fuera del ángulo o de la posición angular, los cuales han de adoptar las partes para unirse. Para unir dos elementos de cadena, éstos han de ponerse en una
10 posición angular relativa entre sí, en la cual, la cabeza articulada aplanada está alineada hacia la abertura tipo ranura.

15 La cabeza articulada presenta una forma base en forma de bola, con los lados aplanados mencionados. La cavidad de articulación está configurada convenientemente de forma opuesta a la forma base de la cabeza articulada. La sección de cuello presenta un diámetro menor que el diámetro máximo de la cabeza articulada. El diámetro de la sección de cuello puede corresponderse además de ello, con la anchura de la cabeza articulada entre los dos lados aplanados, o ser menor.

20 La cadena de transporte puede estar estructurada en lo que se refiere a la forma y al material, a partir de elementos de cadena de construcción igual. Los elementos de cadena están configurados preferiblemente de una pieza. Los elementos de cadena pueden estar producidos como elementos de cadena de uno o varios componentes, es decir, a partir de uno o varios materiales diferentes. Un elemento de cadena de un componente, significa que la totalidad del componente está producido a partir del mismo material. Componente de cadena de varios componentes significa por el contrario, que el elemento de cadena está estructurado a partir de una combinación de varios, por ejemplo,
25 dos materiales diferentes y secciones o partes individuales del elemento de cadena están producidas a partir de diferentes materiales. Un elemento de cadena de varios componentes puede obtenerse por ejemplo, mediante piezas de inserción de otro material que el cuerpo de base. Un elemento de cadena de varios componentes también puede obtenerse además de ello, mediante un procedimiento de moldeo por inyección, en el cual se procesan dos o más materiales plásticos diferentes en varios pasos de moldeo por inyección, dando lugar a un componente de una
30 pieza. Es posible también además de ello, que el elemento de cadena se revista parcialmente o por la totalidad de su superficie de otro material. Este material tiene por ejemplo, propiedades de reducción de la fricción. El material puede ser por ejemplo, PTFE o contenerlo. De esta forma puede estar previsto por ejemplo, que los elementos de cadena tengan la misma construcción en lo que se refiere a la forma y al material y que o bien el cuerpo de acoplamiento o el alojamiento estén revestidos de otro material. Puede estar previsto también, que se prevean dos
35 tipos de realización de elementos de cadena de igual construcción en lo que se refiere a la forma. Un tipo de realización de elementos de cadena presenta en este caso un revestimiento parcial o de la totalidad de la superficie, de otro material. La otra forma de realización de elementos de cadena no presenta preferiblemente ningún revestimiento. En este caso, tanto el cuerpo de acoplamiento, como también el alojamiento, estarían revestidos. El revestimiento puede estar previsto como paso de procedimiento separado a continuación de un procedimiento de moldeo por inyección. El revestimiento también puede ser un paso de procedimiento durante el procedimiento de moldeo por inyección.

45 Los materiales individuales, diferentes, de un componente de este tipo, pueden presentar propiedades, que han de hacer frente a las diferentes tareas funcionales que han de cumplir las zonas individuales de un componente.

El material o un material, a partir del cual pueden estar fabricadas partes del elemento de cadena o la totalidad del elemento de cadena, es particularmente un material plástico o un material plástico reforzado. El material o un material puede ser no obstante también metal, por ejemplo, un metal férreo, como acero o aluminio. Si se produce el elemento de cadena a partir de material plástico, éste puede estar producido por ejemplo, mediante moldeo por inyección. Si el elemento de cadena se produce de metal, entonces éste puede estar producido mediante un procedimiento de colada. Los elementos de cadena son entonces correspondientes elementos de colada de metal.

55 Es posible también, que el elemento de cadena se produzca a partir de material plástico, y que contenga piezas de inserción, como casquillos de guía, pasadores, alojamientos (cavidad de articulación), cuerpos de acoplamiento (cabeza articulada), cojinete de bolas, rodillo de rodadura completo, cuerpos de rodillos, cuerpos de eje, etc., que ya se integren en el proceso de fabricación en el cuerpo de base, de por ejemplo, material plástico. Las piezas de inserción consisten en este caso en otro material que el del cuerpo de base, por ejemplo, metal. Para la producción de elementos de cadena con piezas de inserción, se adecua particularmente bien un procedimiento de moldeo por inyección. Pueden proporcionarse por ejemplo piezas de inserción, las cuales están orientadas en dirección longitudinal L integradas en el elemento de cadena y configuradas para absorber fuerzas de tracción.

Otra tarea de la invención es también mantener relativamente baja la fricción entre el alojamiento y el cuerpo de alojamiento, para evitar de esta forma un desgaste excesivo. Para la solución de este problema son posibles diferentes principios.

5 Según una primera solución de esta tarea, el elemento de cadena es un elemento de cadena de varios componentes producido a partir de varios, preferiblemente dos materiales plásticos diferentes. El elemento de cadena se produce a pesar de ello preferiblemente de una pieza. Al menos la cabeza articulada y la cavidad de articulación están producidas a partir de dos materiales plásticos diferentes. Los dos materiales plásticos se eligen de manera conveniente de tal forma, que el coeficiente de fricción entre la cabeza articulada y la cavidad de articulación, y como consecuencia de ello también el desgaste, sean en la medida de lo posible bajos. Los elementos de cadena de 10 varios componentes, como por ejemplo, elementos de cadena de dos componentes, a partir de varios, por ejemplo, dos materiales plásticos diferentes pueden producirse en un procedimiento de moldeo por inyección de varios pasos. En este caso, los elementos de cadena están configurados preferiblemente en lo que se refiere a la forma y el material, iguales.

15 Según una forma de realización particularmente preferida de un elemento de cadena de varios componentes, particularmente de un elemento de cadena de dos componentes, uno de los materiales plásticos contiene un componente reductor de la fricción, preferiblemente PTFE (politetrafluoroetileno), particularmente PTFE en una cantidad de más del 0 % y menos del 20 % (porcentaje de volumen). En este caso, o bien el cuerpo de 20 acoplamiento, es decir,

la cabeza articulada o el alojamiento, es decir, la cavidad de articulación, están fabricados a partir de este material plástico. El material plástico del elemento contrario no presenta por el contrario preferiblemente ningún aditivo reductor de la fricción. El material de base del elemento de cadena puede ser por ejemplo, POM (polioximetileno).

25 Según una segunda solución de la tarea mencionada anteriormente, los elementos de cadena individuales de la cadena de transporte tienen la misma configuración en lo que se refiere a la forma, pero no en lo que se refiere al material. La cadena de transporte puede estar fabricada de esta manera en lo que se refiere al material de los elementos de cadena, a partir de una pluralidad de diferentes tipos de realización de elementos de cadena. Los 30 elementos de cadena de diferentes tipos de realización están dispuestos preferiblemente de manera alterna en la cadena de transporte. Los elementos de cadena individuales consisten en este caso no obstante preferiblemente, en un único material.

35 Según una forma de realización particularmente preferida, la cadena de transporte comprende dos tipos de realización de elementos de cadena, los cuales no presentan la misma construcción en lo que se refiere al material. En la cadena de transporte hay dispuestos respectivamente de forma alterna elementos de cadena de estos dos tipos de realización. Los materiales de las formas de realización de construcción no igual de elementos de cadena, se eligen preferiblemente de tal forma, que la cabeza articulada y la cavidad de articulación de una unión articulada 40 presentan respectivamente una fricción baja. Esto quiere decir, que de la forma mencionada anteriormente, por un lado puede reducirse el coeficiente de fricción entre los dos componentes y por otro lado puede minimizarse debido a ello el desgaste en las superficies de contacto.

45 De esta forma, el material del primer tipo de realización de un elemento de cadena puede ser un material plástico con un componente reductor de fricción, preferiblemente PTFE, en particular PTFE en una cantidad de más del 0 % y menos del 20 % (porcentaje de volumen). El material de la segunda realización de un elemento de cadena es un material plástico sin PTFE. El material (de base) del primer y del segundo tipo de realización, puede ser por ejemplo, POM, o contenerlo.

50 Si una cadena de transporte consiste en varios tipos de realización de elementos de cadena, entonces los elementos de cadena de una forma de realización presentan respectivamente una coloración específica, la cual se diferencia de la coloración de los elementos de cadena de otros tipos de realización. De esta forma, los elementos de cadena de diferentes tipos de realización se pueden diferenciar de forma óptica fácilmente entre sí.

55 Los elementos de cadena, independientemente de si son elementos de cadena de uno o de varios componentes, pueden producirse preferiblemente mediante un procedimiento de moldeo por inyección en uno o varios pasos de moldeo por inyección.

60 En un perfeccionamiento de la invención, la sección central del elemento de cadena tiene primeros medios de unión para la unión en arrastre de fuerza y/o positiva de los elementos de cadena con un órgano de transporte o con sus elementos de transporte. La cadena de transporte conforma con el órgano de transporte un medio de transporte. Los primeros elementos de unión se proporcionan preferiblemente sobre un lado de unión del elemento de cadena, el cual está dirigido hacia el producto transportado. Los primeros medios de unión pueden comprender aberturas de inserción o ganchos de bloqueo, presentando el órgano de transporte el correspondiente segundo medio de unión

complementario. La unión entre el elemento de transporte y los elementos de cadena se produce por ejemplo, a través de una conexión de inserción, en la cual ganchos de bloqueo se enganchan en las aberturas de inserción y se bloquean en ellas. Los ganchos de bloqueo tienen por ejemplo, una configuración elástica y se alejan unos de otros lateralmente o se doblan unos hacia otros al introducirse mediante la aplicación de presión, de manera que éstos al engancharse en el alojamiento de inserción se enchavetan mediante apriete. Los ganchos de bloqueo pueden tener una configuración tipo lengüeta. Para liberar la unión, los ganchos de bloqueo tienen que volver a doblarse lateralmente mediante la aplicación de fuerza, para que los salientes de bloqueo puedan liberarse de la posición de bloqueo. Solo entonces puede liberarse el elemento de transporte del elemento de cadena. Para que la liberación o la retirada del elemento de transporte del elemento de cadena también sea posible desde la superficie de transporte y con ello también en el estado listo para el uso de la instalación de transporte, pueden proporcionarse en el elemento de transporte aberturas de paso, por ejemplo, dos aberturas para herramienta en la zona de los ganchos de bloqueo. A través de las aberturas para herramienta puede introducirse ahora una herramienta, por ejemplo, una herramienta en forma de alicates con brazos de aprisionamiento o de separación, mediante la cual pueden doblarse lateralmente los ganchos de bloqueo y de esta forma liberarse el bloqueo. En este caso, los ganchos de bloqueo están dispuestos de forma preferida en el elemento de transporte.

El órgano de transporte puede consistir en elementos en forma de placa, los cuales pueden fijarse de la forma descrita sobre los elementos de cadena. El órgano de transporte puede comprender no obstante también en los elementos de cadena, correspondientes dispositivos de agarre fijados.

El elemento de cadena puede presentar en un perfeccionamiento de la invención una intersección de accionamiento para la introducción asimétrica o simétrica de una fuerza de accionamiento. La intersección de accionamiento es especialmente un dentado en el elemento de cadena, para la configuración de un engranaje con el dentado de un medio de accionamiento. Una intersección de accionamiento para la introducción asimétrica de una fuerza de accionamiento, significa que la fuerza de accionamiento solo se introduce desde un lado en el elemento de cadena. En correspondencia, el elemento de cadena presenta solo sobre un lado, por ejemplo, sobre el lado contrario opuesto al lado de unión con el órgano de transporte, correspondientes medios de intersección, como por ejemplo, un dentado. Una intersección de accionamiento para la introducción simétrica de una fuerza de accionamiento, significa que la fuerza de accionamiento se introduce desde dos lados opuestos sobre el elemento de cadena. En correspondencia, el elemento de cadena presenta en dos lados opuestos, por ejemplo, respectivamente de forma lateral y por debajo desde el lado de unión al órgano de transporte o a rodillos de rodadura en el medio de transporte, medios de intersección, como por ejemplo, un dentado. La introducción de fuerza simétrica presenta la ventaja, de que en ésta no ha de ejercerse ninguna fuerza contraria sobre el elemento de cadena, como es el caso en el caso de una introducción de fuerza asimétrica para evitar el movimiento de desvío de la cadena de transporte.

El dentado está configurado preferiblemente en un plano. Se extiende correspondientemente de forma preferida por una sección de superficie. El dentado puede tener una configuración en forma de picos o presentar dientes, escalones o nervios que se extienden transversalmente con respecto a la dirección de transporte o longitudinal. El dentado sirve para la unión en unión positiva con un medio de accionamiento para la transmisión de fuerza y de movimiento. Los medios de accionamiento y la intersección de accionamiento pueden estar configurados tanto para acelerar, como también para frenar los medios de transporte. Las características de la intersección de accionamiento han de entenderse en este caso como características independientes.

En algunos o en todos los elementos de cadena, puede haber dispuesto al menos un rodillo de rodadura. El al menos un rodillo de rodadura puede disponerse ya durante la fabricación de una pieza del elemento de cadena, o disponerse posteriormente mediante intersecciones de conexión correspondientes, como cuerpo de eje, en el elemento de cadena, fabricado preferiblemente de una pieza. El rodillo de rodadura o los rodillos de rodadura en los elementos de cadena, sirven para el apoyo del medio de transporte en una instalación de guía longitudinal y para el movimiento guiado del medio de transporte a lo largo de un carril de transporte predeterminado por una instalación de guía longitudinal. Preferiblemente hay dispuesto correspondientemente a cada lado de un elemento de cadena respectivamente un rodillo de rodadura, o se prevé para ello una intersección de conexión. Es decir, por cada elemento de cadena hay dispuestos dos rodillos de rodadura, por ejemplo, de forma simétrica entre sí.

En un perfeccionamiento preferido de la invención hay dispuesto a ambos lados del elemento de cadena y fijado en éste, respectivamente un rodillo de rodadura. Los rodillos de rodadura configuran respectivamente un lugar de apoyo con respecto a un carril de guía de una instalación de guía longitudinal. Los lugares de apoyo pueden ser puntos de apoyo o líneas de apoyo o superficies de apoyo. Los lugares de apoyo de los dos rodillos de rodadura se encuentran junto con la unión articulada sobre una recta común. Los lugares de apoyo de los dos rodillos de rodadura se encuentran en particular junto con el punto central geométrico de la unión articulada, sobre una recta o se encuentran junto con el primer eje de pivote A1 de la unión articulada sobre una recta común. El punto central geométrico de la unión articulada se configura por ejemplo, mediante el punto de corte del primer y del segundo eje de pivote A1 y A2.

Los elementos de cadena pueden estar configurados de forma constructiva ligera, particularmente a modo de tipo constructivo hueco con paredes de cámara que se cruzan, que incluyen cámaras abiertas y/o cerradas. Los elementos de cadena pueden estar fabricados particularmente a modo de construcción de celosía.

5 La unión articulada entre los elementos de cadena individuales está configurada por lo demás preferiblemente de tal forma, que los elementos de cadena pueden conducir o transmitir a través de superficies de contacto, impulsos de impacto o fuerzas de presión a elementos de cadena adyacentes. Los elementos de cadena o las uniones articuladas tienen preferiblemente una configuración tal, que éstos se pueden transmitir mutuamente tanto fuerzas de tracción, como también impulsos de impacto o fuerzas de presión. Debido a ello, la cadena de transporte puede
10 accionarse tanto a través de fuerzas de tracción como también de presión. Esto quiere decir, que la cadena de transporte puede ser tanto arrastrada, como también empujada. Gracias a la unión articulada según la invención, la cadena de transporte está asegurada tanto en lo que se refiere a fuerzas de presión como también de tracción.

15 La invención se refiere además también, a un elemento de cadena para una cadena de transporte. El elemento de cadena se caracteriza por que éste presenta respectivamente en una primera sección de extremo un alojamiento y en una segunda sección de extremo, un cuerpo de acoplamiento, estando configurado el cuerpo de acoplamiento de tal forma, que éste puede introducirse en el alojamiento de un elemento de cadena adyacente, con la misma construcción en lo que se refiere a la forma. El alojamiento está configurado además de ello de tal forma, que en éste puede introducirse el cuerpo de acoplamiento de un elemento de cadena adyacente, de construcción igual en lo
20 que a la forma se refiere. El elemento de cadena está configurado por lo demás de tal forma, que el alojamiento puede unirse de forma articulada con el cuerpo de acoplamiento del elemento de cadena adyacente en dirección longitudinal de la cadena de transporte y el cuerpo de acoplamiento con el alojamiento del otro elemento de cadena adyacente en dirección longitudinal de la cadena de transporte, mediante un movimiento de inserción-giro.

25 Las características estructurales y funcionales descritas en esta descripción en relación con la cadena de transporte, en relación con los elementos de cadena, se corresponden naturalmente con el elemento de cadena individual que se reivindica independientemente, debido a lo cual, estas características ya no se describen en este lugar por separado.

30 La presente invención se caracteriza por una producción económica de los componentes individuales. Un elemento de cadena o elemento de transporte de una pieza, de uno o de varios componentes puede producirse por ejemplo en pocos pasos de procedimiento y con poco esfuerzo de técnica de fabricación y logístico. Los elementos de cadena de igual construcción, como también los elementos de transporte preferiblemente también de igual construcción pueden producirse con o sin piezas de inserción, en un paso de procedimiento, mediante un proceso
35 de moldeo por inyección de una o de varias fases. En este paso de fabricación pueden producirse además también cuerpos de eje, brazos, jaulas de cuerpos de rodillos y/o rodillos de rodadura completos de forma integral con el elemento de cadena o elemento de transporte. Los cuerpos de rodillos completos pueden unirse también además de ello, como pieza de inserción con el elemento de cadena o con el elemento de transporte de forma integral durante su producción.

40 Otra configuración se refiere a una instalación de guía longitudinal, en particular para una instalación de transporte. La instalación de guía longitudinal que se describe a continuación, también puede configurar no obstante en combinación con la cadena de transporte descrita arriba o con el medio de transporte descrito arriba en sus diferentes realizaciones, formas de realización particulares de instalaciones de transporte.

45 La instalación de guía longitudinal mencionada comprende al menos un carril de guía, así como un dispositivo de sujeción, en el cual se sujeta el al menos un carril de guía mediante medios de fijación. Los medios de fijación pueden estar configurados para la fijación separable o no separable del carril de guía en el dispositivo de sujeción. La fijación puede ser en unión de materiales (por ejemplo, unión soldada) o en unión por arrastre de fuerza y/o
50 positiva.

Los carriles de guía o sus cuerpos de perfil que se describen a continuación, son no obstante preferiblemente separables repetidamente de la instalación de guía longitudinal y fijables a ella repetidamente. En este caso los medios de fijación están configurados para la fijación preferiblemente en unión por arrastre de fuerza y/o positiva, de
55 los cuerpos de perfil al dispositivo de sujeción. Los medios de fijación pueden ser por ejemplo, elementos de sujeción en forma de pinzas de sujeción, lengüetas de sujeción, franjas de sujeción, barras de fijación o tornillos de fijación. Los elementos de sujeción pueden estar por ejemplo, soldados o dispuestos de otra forma en el dispositivo de sujeción o en los elementos de unión transversal en el correspondiente lugar.

60 La instalación de guía longitudinal se caracteriza ahora por que el al menos un carril de guía está configurado a partir de al menos un cuerpo de perfil, el cual presenta una cavidad cóncava en sección transversal de extensión longitudinal que está configurada como superficie de guía para un medio de transporte. La cavidad cóncava se caracteriza particularmente por una extensión de sección transversal completa o parcialmente en forma de arco. La

cavidad mencionada conforma en este caso un canal de guía para los medios de transporte o sus rodillos de rodadura.

5 La superficie de guía está configurada particularmente para la guía de rodillos de rodadura de un medio de transporte. Los rodillos de rodadura pueden estar dispuestos en este caso, planos o en forma de la línea de la superficie de guía, la cual se corresponde en este caso con una superficie de rodadura. El tipo del apoyo de los rodillos de guía sobre la superficie de rodadura (plano o en forma de línea) depende de la geometría de la sección transversal de los rodillos de rodadura y de la cavidad cóncava de extensión longitudinal.

10 Los rodillos de rodadura pueden presentar por ejemplo, una superficie de rodadura de material plástico. La superficie de rodillo de las ruedas de rodadura puede presentar una geometría de sección transversal cóncava.

15 La instalación de guía longitudinal o su carril de guía están configurados como soporte para los medios de transporte o para sus rodillos de rodadura, produciéndose la fuerza de apoyo debido a la fuerza de la gravedad y/o a las fuerzas centrífugas que actúan sobre los medios de transporte.

20 Según una primera forma de realización, el cuerpo de perfil consiste en un perfil extrusionado o de colada continua, introduciéndose la al menos una cavidad de extensión longitudinal cóncava en su sección transversal durante el procedimiento de extrusión o de colada continua, en la sección transversal de perfil del cuerpo de perfil.

25 Según una segunda forma de realización, el cuerpo de perfil es un perfil conformado, el cual está producido a partir de un perfil de partida tubular conformado plásticamente en su sección transversal. La conformación plástica se produce por ejemplo, mediante un procedimiento de conformación mecánico. El perfil de partida tubular está conformado por ejemplo, con paredes finas.

30 La solución según la segunda forma de realización permite el uso de perfiles tubulares convencionales, que pueden obtenerse en el mercado, como tubos redondos o tubos rectangulares, en condiciones correspondientemente ventajosas. El perfil de partida no ha de fabricarse por separado y puede renunciarse de esta forma a la obtención de herramientas e instalaciones caras para la producción del perfil de partida. Debido a ello, los cuerpos de perfil conformados a partir de tubos redondos y con ello los carriles de guía, pueden producirse de manera particularmente económica.

35 Gracias a la producción económica y sencilla de los carriles de guía, éstos pueden configurarse como componentes de consumo, los cuales en el caso de desgaste debido a desgaste pueden reemplazarse sin problemas y de forma económica. Puede estar previsto, que para la reducción del desgaste de los rodillos de rodadura, en el par de carril de guía/rodillos de rodadura, el carril de guía se configure de tal forma, que éstos, por ejemplo, debido a una dureza menor, presenten un desgaste mayor que los rodillos de rodadura, para proteger así los rodillos de rodadura.

40 Según un perfeccionamiento del cuerpo de perfil de las dos formas de realización, el cuerpo de perfil comprende al menos dos cavidades cóncavas de extensión longitudinal, dispuestas en su perímetro exterior, las cuales están configuradas respectivamente como superficies de guía. El cuerpo de perfil puede configurar particularmente dos, tres o cuatro cavidades cóncavas de extensión longitudinal, de geometría de sección transversal igual o diferente, las cuales están configuradas como superficie de guía para medios de transporte.

45 Las al menos dos cavidades cóncavas de extensión longitudinal, se extienden preferiblemente en paralelo entre sí. Las al menos dos cavidades de extensión longitudinal están configuradas respectivamente de forma preferida como superficies de guía, de manera que en dependencia del montaje del cuerpo de perfil en el dispositivo de sujeción, una de las cavidades de extensión longitudinal asume la función de superficie de guía en la instalación de guía longitudinal.

50 Puede estar previsto ahora, que las al menos dos cavidades de extensión longitudinal presenten la misma geometría de sección transversal y de esta forma puedan usarse a elección en la instalación de transporte como superficies de guía. Como se explica más abajo con mayor detalle, esto permite el cambio a otra superficie de guía, cuando una de las superficies de guía, por ejemplo, debido a desgaste, ya no puede usarse para la guía de los medios de transporte.

55 Puede estar previsto no obstante también, que las al menos dos cavidades de extensión longitudinal tengan una configuración diferente, es decir, que presenten diferentes geometrías de sección transversal. Esto permite el uso del cuerpo de perfil en una instalación de guía longitudinal con carriles de guía con superficies de guía de dimensiones diferentes. En dependencia de los medios de transporte o de los rodillos de rodadura usados en la instalación de transporte, se necesitan concretamente superficies de guía de configuración diferente para los rodillos de rodadura.

Las al menos dos cavidades cóncavas de extensión longitudinal están dispuestas preferiblemente de tal forma, que el cuerpo de perfil presenta una forma de sección transversal de simetría por puntos.

5 Cuando un cuerpo de perfil o un carril de guía configurado a partir de los cuerpos de perfil comprende ahora varias cavidades cóncavas de extensión longitudinal, las cuales están configuradas como superficies de guía, entonces los cuerpos de perfil se fijan de tal forma en el dispositivo de sujeción, que una de las cavidades cóncavas de extensión longitudinal se encuentra en la posición correcta para la realización de su función como superficie de guía. Si la superficie de rodadura de un cuerpo de perfil de un carril de guía presenta un desgaste por encima de un valor de tolerancia fijado, puede utilizarse otra cavidad cóncava de extensión longitudinal del mismo cuerpo de perfil como superficie de rodadura. Mediante el giro del cuerpo de perfil alrededor de su eje longitudinal, una cavidad de extensión longitudinal que se encuentra en el perímetro exterior del mismo puede servir por ejemplo de forma rápida y sencilla como superficie de rodadura. Debido al uso de diferentes cavidades cóncavas de extensión longitudinal del cuerpo de perfil como superficie de rodadura, puede multiplicarse una vida útil del carril de guía o de su cuerpo de perfil.

15 En un perfeccionamiento del cuerpo de perfil según la segunda forma de realización, la al menos una cavidad cóncava en sección transversal, de extensión longitudinal del perfil conformado, está introducida mediante un procedimiento de conformación plástico, en el perfil de partida.

20 Según un perfeccionamiento del cuerpo de perfil de ambas formas de realización, el cuerpo de perfil presenta con la configuración de una forma de sección transversal en forma de X, cuatro cavidades cóncavas en sección transversal, de extensión longitudinal dispuestas o introducidas uniformemente en su perímetro exterior. Si el cuerpo de perfil es un perfil conformado según la segunda forma de realización, entonces las cuatro cavidades de extensión longitudinal se conforman en un perfil de partida tubular mediante un procedimiento de conformación plástico.

25 Según un perfeccionamiento del cuerpo de perfil de ambas formas de realización, el cuerpo de perfil conforma al menos en sus secciones de extremo una cámara hueca abierta por el lado frontal y preferiblemente continua en dirección longitudinal del perfil. En un perfeccionamiento particular, el cuerpo de perfil es un perfil hueco, en particular cerrado. Los perfiles huecos cerrados se caracterizan por una alta rigidez a la torsión con al mismo tiempo un peso reducido. Si el cuerpo de perfil es un perfil hueco, entonces las cavidades cóncavas conforman en el espacio interior del perfil preferiblemente una pared de cámara convexa en sección transversal, la cual, como se describe a continuación, sirve por ejemplo, como superficie de centrado para la configuración de un contacto de superficie o de línea con un medio de centrado.

35 Según un perfeccionamiento del cuerpo de perfil según la segunda forma de realización, el perfil conformado está conformado con su al menos una cavidad de extensión longitudinal en el perímetro exterior, a partir de un tubo redondo con sección transversal circular o sección transversal ovalada. El perfil de partida puede tener también una forma de sección transversal poligonal y presentar por ejemplo, una sección transversal cuadrada o rectangular.

40 El cuerpo de perfil según las dos formas de realización puede consistir en metal, como acero (acero fino) o aluminio, o en material plástico.

45 El perfil de partida para la producción del perfil de conformación según la segunda forma de realización, también puede ser un perfil extruído o colado. Los perfiles de partida en forma de perfiles tubulares, particularmente de tubos redondos, pueden estar producidos no obstante por ejemplo, también a partir de un producto laminado (por ejemplo, chapa de metal) mediante un proceso de conformación o doblado y posterior soldado.

50 Según un perfeccionamiento del cuerpo de perfil de ambas formas de realización, el cuerpo de perfil presenta al menos dos cavidades cóncavas de extensión longitudinal, adyacentes, y dispuestas en su perímetro exterior, encerrando o configurando las cavidades cóncavas una franja de inserción de extensión longitudinal alineada aproximadamente de forma radial hacia el exterior, llamadas también listones de inserción, para la inserción en una escotadura en forma de ranura de un dispositivo de sujeción. Si el cuerpo de perfil es un perfil de conformación a partir de un perfil hueco, entonces la franja de inserción puede estar configurada con doble pared debido a la reunión de dos paredes de perfil.

55 Si el cuerpo de perfil comprende varias cavidades de extensión longitudinal configuradas como superficies de guía, entonces también se prevé preferiblemente una cantidad correspondiente de franjas de inserción, las cuales están configuradas y dispuestas en el cuerpo de perfil de tal forma, que dependiendo de qué franja de inserción se introduce en la escotadura en forma de ranura de la instalación de sujeción, adopta la una o la otra cavidad de extensión longitudinal la posición como superficie de guía en la instalación de guía longitudinal.

60 Si el cuerpo de perfil presenta, como se ha descrito arriba, cuatro cavidades cóncavas de extensión longitudinal debido a la configuración de una forma de sección transversal en X, entonces se configura la forma en X mediante

las franjas de inserción alineadas aproximadamente de forma radial hacia el exterior en el perímetro exterior, entre las cavidades cóncavas de extensión longitudinal.

5 Según un perfeccionamiento de la instalación de guía longitudinal, el al menos un carril de guía está configurado a partir de una pluralidad de cuerpos de perfil dispuestos tope con tope en dirección longitudinal unos tras otros. Los cuerpos de perfil pueden estar configurados para secciones de recorrido de transporte rectas, de forma recta, y para secciones de recorrido de transporte curvadas, de forma curvada. La curvatura se logra por ejemplo, mediante un procedimiento de doblado. Los cuerpos de perfil rectos presentan en este caso particularmente dos o más cavidades cóncavas de extensión longitudinal. Dado que las cavidades mencionadas aumentan eventualmente la resistencia al doblado, este tipo de cuerpos de perfil no siempre se adecuan particularmente bien para la producción de cuerpos de perfil curvados. Debido a ello, los cuerpos de perfil curvados presentan preferiblemente de forma respectiva solo una cavidad de extensión longitudinal de este tipo.

15 Para el centrado mutuo de los cuerpos de perfil, pueden alinearse correspondientemente dos cuerpos de perfil que conforman una junta, a través de un medio de centrado introducido en las cámaras huecas abiertas por el lado frontal de los cuerpos de perfil superando el perfil y fijado radialmente en las cámaras huecas, sin desplazamiento entre sí. Es decir, los pasos entre dos cuerpos de perfil son lisos y no conforman ningún resalte ni canales.

20 El medio de centrado puede ser por ejemplo, un pasador de centrado o tubo de centrado. Las cámaras huecas pueden configurar por ejemplo, superficies de centrado, con las cuales entra en contacto el medio de centrado, y a través de las cuales, éste está fijado radialmente. Las superficies de centrado son por ejemplo, paredes de cámara o paredes de perfil. El medio de centrado puede entrar en contacto con las superficies de centrado mediante la configuración de un contacto de superficies, de forma plana o mediante la configuración de un contacto de líneas, en forma de línea. Los cuerpos de perfil están unidos por lo tanto a través de los medios de centrado en dirección longitudinal y se centran de esta forma automáticamente mediante los medios de centrado.

25 El dispositivo de sujeción de la instalación de guía longitudinal presenta según un perfeccionamiento particular, alojamientos en forma de ranura, mediante los cuales se sujetan los cuerpos de perfil de los carriles de guía. En el alojamiento en forma de ranura se introduce particularmente una franja de inserción del cuerpo de perfil, por ejemplo, en unión positiva.

30 Según un perfeccionamiento de la instalación de guía longitudinal, ésta presenta dos carriles de guía separados entre sí y guiados en paralelo, los cuales están sujetos mediante el dispositivo de sujeción, y preferiblemente unidos entre sí.

35 Si la instalación de guía longitudinal comprende dos carriles de guía guiados uno junto al otro, entonces el dispositivo de sujeción comprende al menos un elemento de unión transversal con alojamientos en forma de ranura, a través de los cuales se sujetan los cuerpos de perfil de los dos carriles de guía. El elemento de unión transversal une como consecuencia, los carriles de guía entre sí.

40 La instalación de guía longitudinal se refiere además también a procedimientos para la producción de un cuerpo de perfil de un carril de guía de una instalación de guía longitudinal descrita arriba. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- 45
- puesta a disposición de un perfil hueco prefabricado, en particular de un perfil tubular;
 - introducción de una cavidad cóncava en sección transversal, de extensión longitudinal, en el perímetro exterior del perfil hueco mediante conformación plástica.

50 En un perfeccionamiento del procedimiento, éste comprende los siguientes pasos:

- 50
- introducción de dos cavidades cóncavas en sección transversal, de extensión longitudinal, adyacentes, en el perímetro exterior del perfil hueco y configuración de una franja de inserción de extensión longitudinal entre las cavidades mediante conformación plástica.

55 Naturalmente pueden combinarse características de procedimiento con características de dispositivo y a la inversa. La instalación de guía longitudinal mencionada se usa particularmente en una instalación de transporte.

60 Los medios de transporte y la instalación de guía longitudinal que se han descrito, permiten una configuración tridimensional del recorrido de transporte. De esta forma pueden proporcionarse por ejemplo, recorridos de transporte en forma espiral con al mismo tiempo curvas a la izquierda o a la derecha y pendientes positivas o negativas. La instalación de transporte con medios de transporte e instalación de guía longitudinal es ligera y a pesar de ello estable, así como resistente al desgaste.

Dado que el medio de transporte, y particularmente la cadena de transporte, son relativamente ligeros y además de ello presentan poco rozamiento durante el funcionamiento, también es necesaria menos potencia de accionamiento. Los accionamientos pueden dimensionarse debido a ello correspondientemente más pequeños. Varios accionamientos comparativamente pequeños pueden estar dispuestos de esta forma distribuidos por la instalación de transporte y accionar localmente el medio de transporte.

La instalación de transporte con cadena de transporte según la invención puede usarse también en el procesamiento de alimentos, dado que ésta es fácil de limpiar. Gracias a la construcción según la invención, el agente de limpieza puede escapar por ejemplo sin obstáculos. La instalación de transporte según la invención permite además de ello, un montaje sencillo y rápido. Las instalaciones de transporte existentes pueden reequiparse de forma sencilla y económica con la instalación de transporte según la invención o sustituirse por ella.

FORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

En lo sucesivo se explica con mayor detalle el objeto de la invención mediante ejemplos de realización preferidos, los cuales se representan en los dibujos que acompañan. Muestran respectivamente de forma esquemática:

La figura 1, una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un medio de transporte con una cadena de transporte según la invención;

la figura 2, una vista despiezada del medio de transporte de la instalación de transporte según la figura 1;

la figura 3, una vista en perspectiva de una instalación de transporte con un medio de transporte según las figuras 1 y 2;

las figuras 4a..b, una vista en perspectiva de otro medio de transporte con una cadena de transporte según la invención;

las figuras 5a..b, una vista en perspectiva de otra forma de realización de un elemento de cadena según la invención con rodillos de rodadura;

las figuras 6a..b, una vista en perspectiva de otra forma de realización de una instalación de transporte con un medio de transporte; y

la figura 6c, una vista en perspectiva de otra forma de realización de una instalación de guía longitudinal.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran un medio de transporte 1 con elementos de cadena 2, los cuales pueden unirse mediante una unión de inserción-giro dando lugar a una cadena de transporte. El medio de transporte comprende además de ello, un órgano de transporte 20 con elementos de transporte 21 en forma de elementos de soporte en forma de placas de igual construcción, los cuales están dispuestos unos tras otros dando lugar a un órgano de transporte 20. Los elementos de soporte 21 en forma de placa, conforman una superficie de transporte 23, sobre la cual se transporta el producto transportado (no mostrado). Sobre su lado inferior opuesto a la superficie de transporte 23, hay dispuestos segundos medios de unión en forma de ganchos de bloqueo 24 salientes, a través de los cuales pueden fijarse los elementos de soporte 21 a través de primeros medios de unión 9 a los elementos de cadena 2. En sus lados dirigidos hacia el elemento de soporte 21 anterior y posterior, los elementos de soporte 21 presentan respectivamente una pluralidad de conformaciones 22 en forma de picos, separadas entre sí y ligeramente curvadas. Estas conformaciones 22 están concebidas para un engranaje en cresta, particularmente en zonas de curva, en conformaciones 22 también tipo pico, ligeramente curvadas, del elemento de soporte 21 adyacente, configurado de la misma manera.

El elemento de cadena 2 presenta una primera sección de extremo 13, una segunda sección de extremo 14 y una sección central 12. La segunda sección de extremo 14 comprende un cuerpo de alojamiento en forma de una cabeza articulada 3, la cual está unida a través de una sección de cuello 11 con el cuerpo de base del elemento de cadena 2. La cabeza articulada 3 presenta una forma de base en forma de bola. Esta forma de base está solapada por dos lados 7 aplanados opuestos en la cabeza articulada. La primera sección de extremo 13 comprende un alojamiento esférico en forma de una cavidad de articulación 5. La cavidad de articulación 5 conforma un recorte en forma de casquillo de bola. El alojamiento esférico presenta además de ello, una abertura de inserción 4 dirigida en dirección longitudinal L hacia el elemento de cadena 2 adyacente, a través de la cual puede insertarse la cabeza articulada 3.

La cabeza articulada 3 de un elemento de cadena 2 como parte de una cadena de transporte se engancha ahora correspondientemente en la cavidad de articulación 5 del elemento de cadena 2 adyacente, rodeando la cavidad de articulación 5 la cabeza articulada 3 más allá de su ecuador 6, de manera que la cabeza articulada 3 en posición de funcionamiento no puede salir de la cavidad de articulación 5 en dirección longitudinal en contra de la dirección de inserción.

Para la inserción de la cabeza articulada 3 en la cavidad de articulación 5, ésta presenta una abertura de inserción 4 tipo ranura. La abertura de inserción 4 se corresponde con la sección transversal (más grande) de la cabeza articulada 3 aplanada por los dos lados, o es algo mayor. La abertura de inserción 4 tipo ranura, así como la cabeza articulada 3 aplanada lateralmente, están por lo tanto configuradas en relación entre sí de tal forma y alineadas la

una en relación con la otra, que la cabeza articulada 3 solo puede insertarse en la cavidad de articulación 5, cuando los dos elementos de cadena 2 correspondientes están girados en relación entre sí en un ángulo de aproximadamente 90°. En esta posición de inserción, la cabeza articulada 3 y la abertura de inserción 4 tienen la misma alineación. Durante el funcionamiento de la cadena de transporte, la cabeza articulada 3 y la abertura de inserción 4 no están por el contrario nunca alineadas de igual forma, sino que se encuentran más bien siempre giradas con un ángulo entre sí. En la posición no girada de los elementos de cadena 2 en relación entre sí, la abertura de inserción 4 tipo ranura se encuentra por lo tanto siempre perpendicular con respecto a los lados aplanados de la cabeza articulada 3. Debido a ello, uno de los elementos de cadena 2 ha de girarse al unirse y separarse en dirección longitudinal L de la cadena de transporte en relación con la parte a unir 2 siempre primero a razón de un ángulo de 90°.

La sección central 12 de los elementos de cadena 2 tiene una configuración tipo caja con dos cámaras huecas 9 laterales, las cuales sirven como primeros medios de unión en forma de alojamientos de inserción. Para la producción de una unión de inserción se introducen los ya mencionados ganchos de bloqueo 24 elásticos en las cámaras huecas 9, hasta que éstos se enganchan por el lado de salida con su saliente de enganche 25 mediante apriete en la pared de la cámara. Para la liberación de la unión de bloqueo, los ganchos de bloqueo 24 con sus salientes de enganche 25 han de volver a liberarse correspondientemente de la posición de bloqueo.

Los elementos de cadena 2 están configurados respectivamente de la misma forma y presentan además de la unión articulada descrita anteriormente, dos rodillos de rodadura 10, los cuales están fijados respectivamente de forma lateral en ellos en disposición simétrica. El rodillo de rodadura 10 comprende respectivamente un cuerpo de rodillos 30 alojado de forma giratoria a través de un cojinete de rodillos 33 sobre un cuerpo de eje 32, con una superficie de rodadura 31. El cuerpo de eje 32 está conformado preferiblemente de forma integral en el elemento de cadena 2, estando dispuesto el cuerpo de rodillos 30 a través del cojinete de rodillos 33 sobre un extremo de eje del cuerpo de eje 32. El cuerpo de eje 32 es un componente de elemento constructivo acodado, que lateralmente del elemento de cadena 2 conduce hacia el exterior y que está dirigido con un extremo de eje que se une de forma inclinada hacia arriba hacia el órgano de transporte 20. El cuerpo de eje 32 está configurado de tal forma, que el eje de giro R del rodillo de rodadura 10 encierra con el primer eje de giro A1, un ángulo agudo α de menos de 45° y de más de 10°, preferiblemente de 20° a 40°, particularmente de 25° a 35°. Los dos ejes de giro R del par de cuerpos de rodillos se extienden juntándose hacia el elemento de cadena 2 y separándose hacia el órgano de transporte 20.

Los rodillos de rodadura 10 configuran respectivamente puntos de apoyo 34 con respecto al carril de guía 41. Los puntos de apoyo 34 de los dos rodillos de rodadura 10 se encuentran junto con el primer eje de giro A1 de la unión articulada sobre una recta V común.

El elemento de cadena 2 presenta además de ello, en el lado opuesto al lado de unión dirigido hacia el órgano de transporte 20, un dentado 8 plano y con forma de superficie, que puede engancharse con el dentado de un medio de accionamiento (no mostrado).

La figura 3 muestra una instalación de transporte 19, que comprende adicionalmente al medio de transporte 1 una instalación de guía longitudinal 40, con dos carriles de guía 41 que se extienden en paralelo y a una distancia entre sí, los cuales están unidos entre sí a través de elementos de unión transversal 44. Los elementos de unión transversal 44 sirven para la unión de los dos carriles de guía 41 y como distanciadores, particularmente para garantizar una separación constante entre los dos carriles de guía 41. Los elementos de unión transversal 44 tienen una configuración en forma de c y presentan en los dos extremos una sección doblada 43 dirigida hacia el correspondiente carril de guía 41. Las secciones de extremo de las secciones dobladas 43 se extienden en paralelo con respecto a secciones de extremo opuestas de los carriles de guía 41. De esta forma se configura una zona de unión 42 plana, a través de la cual, los elementos de unión transversal 44 están unidos a través de una unión en unión de materiales (por ejemplo, pegado, soldado, soldado inverso) con el carril de guía 41. Los elementos de unión transversal 44 pueden consistir en un producto laminado curvado. Los elementos de unión transversal 44 pueden estar conformados particularmente a partir de franjas cortadas, fresadas o estampadas de un producto de laminación. Los perfiles de carril 41 presentan correspondientemente en sección transversal, superficies de rodadura 45 cóncavas, con forma de arco, en forma de un canal de guía, el cual está abierto hacia los rodillos de rodadura 10, es decir, que están abiertos unos hacia otros. El cuerpo de rodillos 30 rueda con su superficie de rodadura 31 sobre la superficie de rodadura 45. El perfil de carril 41 puede ser un perfil extrudido a partir de un material de acero o de aluminio. El perfil de carril 41 puede ser además de ello también, un producto laminado doblado o rodado de metal, particularmente de un material de acero o aluminio. El perfil de carril puede ser además de ello también, de un material plástico o de un material plástico reforzado y/o de un material plástico revestido.

El medio de transporte 101 según las figuras 4a y 4b comprende también una cadena de transporte a partir de una pluralidad de elementos de cadena 102. Los elementos de cadena 102 tienen en características esenciales la misma estructura que los elementos de cadena 2 según las figuras 1 a 3. El elemento de cadena 102 presenta también aquí en una primera sección de extremo, un alojamiento en forma de una cavidad de articulación 5, así como una

segunda sección de extremo con una cabeza articulada 3. La cavidad de articulación 5 presenta además de ello aquí también una abertura de inserción 4 tipo ranura. La unión de inserción-giro se produce del mismo modo que en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 y por ello no se describe con mayor detalle en este punto. El elemento de cadena 102 presenta además también, un dentado 8 del tipo que ya se ha descrito. Los rodillos de rodadura 10 están configurados a través de cuerpos de eje 132 de la misma forma que según las figuras 1 a 3 en el elemento de cadena 102. Los alojamientos de inserción en el lado de unión dirigido hacia el órgano de transporte 120, en la sección central del elemento de cadena 102 están ligeramente modificados en el diseño. Aquí también se configuran no obstante, dos cámaras laterales 109, a través de las cuales se hacen pasar ganchos de bloqueo 124 y se enganchan con sus salientes de enganche 125 por el lado de salida con una pared de cámara.

Los elementos de soporte 121 en forma de placa del órgano de transporte 120 también están ligeramente modificados frente al ejemplo de realización según las figuras 1 a 3. Los elementos de soporte 121 en forma de placa presentan en ambos lados, dirigidos respectivamente hacia los elementos de soporte 121 adyacentes, anteriores y posteriores, correspondientemente una pluralidad de conformaciones 122 separadas entre sí, ligeramente curvadas, tipo picos, para un enganche en cresta en conformaciones 122 tipo pico, también ligeramente curvadas del elemento de soporte 121 adyacente. Las conformaciones 122 tipo pico están soportadas no obstante respectivamente por un lado del elemento de soporte 121 por una base de guía 127, para que las conformaciones 122 en forma de pico de enganche en cresta no soportadas por la base de guía, del elemento de transporte 121 adyacente, se guíen de forma óptima.

El elemento de soporte 121 presenta de forma análoga al ejemplo de realización según las figuras 1 a 3, dos ganchos de bloqueo 124 dispuestos con separación entre sí transversalmente con respecto a la dirección longitudinal, con respectivamente un saliente de enganche 125. La unión de elemento de soporte 121 y elemento de cadena 102 ocurre de la misma forma que en las figuras 1 a 3. En el elemento de soporte 121 se proporcionan además de ello, correspondientemente dos aberturas para herramienta 126 en la zona de los ganchos de bloqueo 124. A través de las aberturas de herramienta 126 puede introducirse ahora una herramienta, por ejemplo, una herramienta en forma de alicates con brazos de aprisionamiento o de presión, mediante la cual los dos ganchos de bloqueo 124 pueden doblarse de forma que se alejen lateralmente y de esta forma puede liberarse el bloqueo.

Las figuras 5a y 5b muestran otra forma de realización de un elemento de cadena 202 con una unión articulada según la invención, diferenciándose el elemento de cadena 202 de esta forma de realización solo debido a la configuración de los rodillos de rodadura 210 y su conexión al elemento de cadena 202. Debido a ello, las características correspondientes entre las dos formas de realización mencionadas de elementos de cadena 2, 202 y sus funcionalidades, ya no se describen en detalle a continuación. Se remite más bien a las correspondientes realizaciones de las figuras 1 a 3.

El elemento de cadena 202 presenta también dos rodillos de rodadura 210 dispuestos lateralmente de éste. La cavidad de articulación 205 como parte de una primera sección de extremo 213 y la cabeza articulada 203 con lados 207 aplanados como parte de una segunda sección de extremo 214, también están unidas entre sí a través de una sección central 212. La cavidad de articulación 205 en este caso también está configurada de tal forma, que ésta comprende la cabeza articulada 203 del elemento de cadena 202 adyacente por encima de su ecuador 206. La sección central 212 tiene de forma conocida una configuración en forma de caja con dos cámaras huecas 209 laterales, las cuales sirven como alojamientos de inserción. La unión de inserción se produce de la misma forma que ya se ha descrito en las figuras 1 a 3, a las cuales se remite en relación con ello. El elemento de cadena 202 también presenta un dentado 208, que también se extiende desde la primera sección de extremo 213 con la cavidad de articulación 205 por la sección central 212 hasta la segunda sección de extremo 214 con la cabeza articulada 203.

El rodillo de rodadura 210 según la presente forma de realización comprende un cuerpo de rodillo 230, el cual comprende tres cuerpos de bola 234, que están dispuestos en escotaduras 235 de una jaula de cuerpos rodantes 233. Los cuerpos de bola 234 se apoyan mutuamente en la jaula de cuerpos rodantes 233 y conforman hacia el exterior un punto de apoyo para la guía rodante y para el soporte del cuerpo de rodillo 230. El punto de apoyo para el carril de guía (no mostrado) se encuentra correspondientemente en la zona de un segmento de bola del cuerpo de bola 234, que sobresale de la jaula de cuerpos rodantes 233. La jaula de cuerpos rodantes 233 comprende correspondientemente escotaduras 235 para el alojamiento y la sujeción giratoria de los cuerpos de bolas 234, estando configuradas las escotaduras 235 o sus aberturas de tal forma, que los cuerpos de bolas 234 no pueden salirse de la jaula de cuerpos rodantes 233. Los cuerpos de bolas 234 en la jaula de cuerpos rodantes 233 están dispuestos en un plano comprendido por los dos ejes de pivote A1 y A2 en posición no pivotada de los elementos de cadena 202, encerrando dos cuerpos de bola 234 adyacentes, correspondientemente un ángulo de 120°.

Los cuerpos de rodillos 230 están colocados respectivamente a través de un brazo de eje 232 rígido, también llamado brazo de unión, lateralmente en el elemento de cadena 202. Los brazos de eje 232 están configurados en este caso en paralelo con respecto al primer eje de pivote A1. Pero también pueden estar alineados de otra manera.

La jaula de cuerpos rodantes 233 puede estar colocada mediante el brazo de eje 232 sobre el elemento de cadena 202. Es posible no obstante también, que la jaula de cuerpos rodantes 233 esté configurada junto con el elemento de cadena 202 y el brazo de eje 232 de una pieza. Esto independientemente de la configuración concreta del cuerpo de rodillos 230 y del elemento de cadena. Los cuerpos de rodillos 230 se presionan durante el establecimiento del cuerpo de rodillos 230, a través de aberturas hacia el interior de las escotaduras 235 de la jaula de cuerpos rodantes 233.

Las figuras 6a y 6b muestran otra forma de realización de una instalación de transporte 300, comprendiendo un medio de transporte 301, que se compone de un órgano de transporte 320 y una cadena de transporte, así como una instalación de guía longitudinal 340, a través de la cual se guía el medio de transporte 301 a lo largo de un recorrido de transporte. El órgano de transporte 320 tiene una configuración análoga al órgano de transporte 120 según la figura 4a y debido a ello ya no se describe con todo detalle en este punto. El órgano de transporte 320 se compone igualmente de elementos de transporte 321 individuales, los cuales se enganchan entre sí en cresta a través de conformaciones 322 en forma de picos. En uno de los lados del elemento de transporte 321 adyacente, las conformaciones 322 en forma de pico que se enganchan, del elemento de transporte 321 adyacente, se guían por una base de guía 327. Los elementos de transporte 321 están unidos de forma ya descrita a través de ganchos de bloqueo 312 con elementos de cadena 302.

La cadena de transporte está compuesta de elementos de cadena 302 según la invención. Los elementos de cadena 302 se corresponden esencialmente y en lo que se refiere a la unión articulada, completamente con el elemento de cadena 102 según la figura 4b. La única diferencia se encuentra en que los elementos de cadena 302 presentes, presentan adicionalmente a un dentado 308 dispuesto en el lado opuesto, respectivamente un dentado lateral 309, el cual está dispuesto a ambos lados del elemento de cadena 302 dirigido hacia los carriles de guía 341 de la instalación de guía longitudinal 340. Este dentado lateral 309 tiene la ventaja de que la cadena de transporte puede ser accionada por ambos lados a través del dentado 309. El accionamiento produce en este caso con su dentado de accionamiento que se engancha a ambos lados, no solo una fuerza de presión sobre el dentado lateral 309 del elemento de transporte, sino al mismo tiempo también la fuerza contraria necesaria sobre el lado opuesto, que impide que el elemento de transporte 301 escape a la fuerza de presión.

El elemento de cadena 302 presenta además también, una unión de inserción-giro con una cabeza articulada 303 con lados 307 aplanados, la cual se engancha en una cavidad de articulación en el elemento de cadena adyacente (no mostrado). La cabeza articulada 303 está unida a través de una sección de cuello 304 con el cuerpo de base del elemento de cadena 302. De forma análoga a la figura 3, el elemento de cadena 302 comprende además de ello, rodillos de rodadura 310, los cuales están fijados de forma giratoria a través de brazos de eje 311 acodados, lateralmente en el elemento de cadena 302.

La instalación de guía longitudinal 340 también está configurada a partir de dos carriles de guía 341 guiados en paralelo uno junto al otro, los cuales están unidos entre sí a través de elementos de unión transversal 344. Los elementos de unión transversal 344 tienen en este caso una configuración en forma de U y presentan una forma de sección transversal en forma de U, lo cual contribuye a la rigidez y a la resistencia al doblado. Los elementos de unión transversal 344 presentan en sus secciones de extremo libres, correspondientemente una escotadura 346 en forma de ranura, en la cual hay introducida una franja de inserción 347 del carril de guía 341 y fijada mediante una unión de soldadura 348. La instalación de guía longitudinal 340 puede fijarse a través de aberturas de fijación 349 en los elementos de unión transversal 344 a sujeciones (no mostrado). El carril de guía 341 presenta una superficie de rodadura 345, a lo largo de la cual rueda el rodillo de rodadura 310. La superficie de rodadura 345 está configurada en forma de un canal de guía cóncavo en forma de arco en sección transversal.

La figura 6c muestra otra forma de realización de una instalación de guía longitudinal 340. La instalación de guía longitudinal 340 de la figura 6c, comprende los mismos elementos de unión transversal 344 que la instalación de guía longitudinal 340 de la figura 6b. A diferencia de los carriles de guía 341 de la figura 6b, en la figura 6c se unen carriles de guía 350 conformados a través de los elementos de unión transversal 344. Los carriles de guía 350 conformados consisten respectivamente en un tubo metálico en origen con simetría de rotación, con sección transversal redonda y un grosor de pared de por ejemplo, 0,5 mm a 5 mm, cuya sección transversal se conformó plásticamente de forma mecánica.

Los carriles de guía 350 conformados presentan una sección transversal con simetría de puntos y en forma de x, con cuatro zonas de lado exterior de formación idéntica, de la sección transversal. Cada una de las cuatro zonas de lado exterior presenta una sección, la cual puede usarse como superficie de rodadura 351. Esta sección o esta superficie de rodadura 351 están configuradas en forma de un canal de guía cóncavo, con forma de arco en sección transversal.

Entre las superficies de rodadura 351 de los carriles de guía 350 conformados, hay configuradas franjas de inserción 352, las cuales están introducidas en las escotaduras 346 en forma de ranura de los elementos de unión transversal

344 y fijadas mediante medios de fijación (353) en forma de lengüetas de sujeción, por ejemplo, en unión por arrastre de fuerza y/o en unión positiva. Las lengüetas de sujeción (353) pueden liberarse y fijarse repetidamente y permiten una extracción sencilla y una inserción sencilla de las franjas de inserción 352 en las escotaduras 346 en forma de ranura. Debido a ello, los carriles de guía 350 conformados pueden fijarse rápidamente y de forma sencilla en los elementos de unión transversal 344 y separarse rápidamente y de forma sencilla de los elementos de unión transversal 344. De esta forma, los carriles de guía 350 conformados de la instalación de guía longitudinal 340 pueden reemplazarse de manera sencilla y rápida, por ejemplo, en el caso de desgaste o de un defecto. Los carriles de guía 350 se configuran ahora a partir de una pluralidad de perfiles de conformación, los cuales están dispuestos de forma análoga a la forma de realización según la figura 6b, unos tras otros unidos entre sí, y fijados a los elementos de unión transversal 344 (no mostrado). Para que en la zona de unión de perfiles no resulte en la medida de lo posible ningún desplazamiento entre los perfiles de conformación, se proporcionan según la forma de realización de la figura 6c, medios de centrado 354 en forma de barra o de tubo, los cuales están introducidos en las secciones de extremo de los perfiles conformados que limitan entre sí, en un espacio hueco de perfil central.

Mediante la configuración de cuatro superficies de rodadura 351 sobre el mismo carril de guía 350 conformado, también puede reemplazarse una superficie de rodadura 351 por ejemplo desgastada o dañada, de un carril de guía 350 conformado, por otra superficie de rodadura 351 del mismo carril de guía 350 conformado. Para ello se separa por ejemplo, el carril de guía 350 conformado de los elementos de unión transversal 344, se gira alrededor de un eje de simetría de la sección transversal con simetría de puntos, del carril de guía 350 conformado, hasta que una superficie de rodadura 351 deseada se encuentra en una posición, en la cual se encontraba la superficie de rodadura 351 a reemplazar, y a continuación, se une de nuevo con los elementos de unión transversal 344. Dependiendo de la posición del carril de guía 350 conformado, se encuentran de esta forma en contacto partes de la cadena de transporte – en este caso los rodillos de rodadura 10 – con correspondientemente otras superficies de rodadura (351) del mismo carril de guía 350 conformado. De esta forma pueden usarse las cuatro superficies de rodadura 351 del carril de guía 350 conformado, lo cual tiene como resultado una vida útil cuatro veces más larga en comparación con un carril de guía con solo una superficie de rodadura.

Las formas de realización anteriores que se refieren a la forma, la fijación, la separación y el uso de carriles de guía 350 conformados tienen validez naturalmente también para carriles de guía 341 no conformados pero con la misma configuración exterior.

Los cuerpos de rodillos descritos según las figuras 1 a 6, naturalmente también pueden estar fijados en el órgano de transporte o en los elementos de transporte (no mostrado), por ejemplo, a través de un brazo de unión.

Se hace referencia en este lugar expresamente a que la realización de la unión articulada según los ejemplos de realización arriba descritos, no va unida a la configuración del medio de transporte, de los medios de unión al medio de transporte, de los rodillos de rodadura y su unión al medio de transporte o de un dentado, sino que también puede usarse en elementos de cadena o medios de transporte configurados de otra forma. Además de ello, la característica de las aberturas de herramienta en los elementos de soporte y las uniones de inserción que conlleva no va unida a una forma de realización específica de una unión articulada, de un elemento de transporte o de un rodillo de rodadura.

Las variantes de realización indicadas a continuación, de aspectos de construcción específicos en el medio de transporte pueden combinarse por lo tanto de forma cualquiera entre sí:

- fijación de los rodillos de rodadura en el órgano de transporte o en los elementos de cadena,
- configuración de los rodillos de rodadura;
- configuración de la unión articulada;
- configuración del órgano de transporte o de los elementos de transporte;
- unión de los elementos de transporte con los elementos de cadena;
- configuración de la instalación de guía longitudinal.

REIVINDICACIONES

1. Cadena de transporte para un medio de transporte (1, 101) de una instalación de transporte, comprendiendo una pluralidad de elementos de cadena (2, 102, 202) unidos entre sí, estando los elementos de cadena (2, 102, 202) unidos entre sí de forma pivotante dando lugar a la cadena de transporte, a través de uniones articuladas respectivamente alrededor de un primer eje (A1) y alrededor de un segundo eje (A2) alineado en perpendicular con respecto al primer eje (A1), y presentando los elementos de cadena (2, 102, 202) de forma correspondiente en una primera sección de extremo, un alojamiento (5, 205) en forma de una cavidad de articulación y en una segunda sección de extremo, un cuerpo de acoplamiento (3, 203) que se engancha en el alojamiento (5, 205) de un elemento de cadena (2, 102, 202) adyacente, en forma de una cabeza articulada, **caracterizada por que** la cabeza articulada (3, 203) presenta una forma de base en forma de bola con dos lados aplanados (7, 207) opuestos, y la cavidad de articulación (5, 205) presenta una abertura de inserción (4, 204) tipo ranura, para el alojamiento de la cabeza articulada (3, 203), estando adaptada la anchura de la abertura de inserción (4, 204) tipo ranura, a la anchura de la cabeza articulada (3, 203) entre los dos lados aplanados (7, 207), de tal forma, que la cavidad de articulación (5, 205) y la cabeza articulada (3, 203) pueden unirse entre sí mediante un movimiento de inserción-giro para la configuración de la unión articulada.
2. Cadena de transporte según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de cadena (2, 102, 202) es un elemento de cadena de varios componentes producido a partir de diferentes materiales de plástico.
3. Cadena de transporte según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** la cadena de transporte está estructurada en lo que se refiere a la forma a partir de elementos de cadena (2, 102, 202) de igual construcción.
4. Cadena de transporte según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la cavidad de articulación (5, 205) rodea la cabeza articulada (3, 203) más allá de su ecuador (6, 206).
5. Cadena de transporte según la reivindicación 1 ó 4, **caracterizada por que** la abertura de inserción (4, 204) tipo ranura y la cabeza articulada (3, 203) tienen una configuración tal, que la cabeza articulada (3, 203), y con ello el elemento de cadena (2, 102, 202) correspondiente, solo puede insertarse en una posición angular determinada o en una zona angular determinada en relación con el elemento de cadena (2, 102, 202) adyacente, girado alrededor del eje longitudinal (L) en la cavidad de articulación (5, 205) del elemento de cadena (2, 102, 202) adyacente.
6. Cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la cabeza articulada (3, 203) y la cavidad de articulación (5, 205) y la abertura de inserción (4, 204) tipo ranura, están configuradas de tal manera, que dos elementos de cadena (2, 102, 202) solo pueden unirse entre sí, cuando éstos están girados en relación entre sí a razón de un ángulo determinado en el rango de 45° a 90°, particularmente de 90°, alrededor de su eje longitudinal (L).
7. Cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** la cadena de transporte está estructurada en lo que se refiere a la forma y al material a partir de elementos de cadena (2, 102, 202) de construcción igual.
8. Cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** los elementos de cadena (2, 102, 202) están fabricados de una pieza como elementos de cadena de uno o de varios componentes.
9. Cadena de transporte según la reivindicación 8, **caracterizada por que** uno de los materiales de plástico comprende un componente reductor de la fricción, preferiblemente PTFE (politetrafluoroetileno), particularmente PTFE en una cantidad de más del 0 % y menos del 20 % (porcentaje de volumen).
10. Cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** la cadena de transporte comprende al menos dos, de forma preferida exactamente dos tipos de realización de elementos de cadena de igual configuración, los cuales no son iguales constructivamente en lo que al material se refiere, estando dispuestos elementos de cadena de diferentes tipos de realización de forma alterna en la cadena de transporte.
11. Cadena de transporte según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada por que** los materiales de las realizaciones de construcción no igual en lo que se refiere al material, de elementos de cadena, presentan diferentes propiedades de fricción o coeficientes de fricción.
12. Cadena de transporte según la reivindicación 11, **caracterizada por que** uno de los materiales es un material plástico con un componente reductor de la fricción, preferiblemente PTFE (politetrafluoroetileno), particularmente PTFE en una cantidad de más del 0 % y menos del 20 % (porcentaje de volumen).

13. Cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** el elemento de cadena (2, 102, 202) se produce mediante un procedimiento de moldeo por inyección en uno o varios pasos de moldeo por inyección.
- 5 14. Elemento de cadena (2, 102, 202) para una cadena de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que el elemento de cadena (2, 102, 202) presenta respectivamente en una primera sección de extremo, un alojamiento (5, 205) en forma de una cavidad de articulación y en una segunda sección de extremo, un cuerpo de acoplamiento (3, 203) en forma de una cabeza articulada, **caracterizado por que** la cabeza articulada (3, 203) presenta una forma de base en forma de bola con dos lados aplanados (7, 207) opuestos, y la cavidad de articulación (5, 205) presenta una abertura de inserción (4, 204) tipo ranura, para la inserción de una cabeza articulada (3, 203), estando adaptada la anchura de la abertura de inserción (4, 204) tipo ranura, a la anchura de la cabeza articulada (3, 203) entre los dos lados aplanados (7, 207), de tal forma, que la cabeza articulada (3, 203) puede insertarse en la cavidad de articulación (5, 205) de un primer elemento de cadena adyacente, de igual construcción en lo que a la forma se refiere, y pudiendo introducirse en la cavidad de articulación (5, 205), la cabeza articulada (3, 203) de un segundo elemento de cadena adyacente, de igual construcción en lo que a la forma se refiere, y pudiendo unirse en una unión articulada la cavidad de articulación (5, 205) con la cabeza articulada (3, 203) del primer elemento de cadena adyacente y la cabeza articulada (3, 203) con la cavidad de articulación (5, 205) del segundo elemento de cadena adyacente, mediante un movimiento de inserción-giro.
- 10
- 15
- 20 15. Elemento de cadena (2) según la reivindicación 14, **caracterizado por que** a ambos lados del elemento de cadena hay dispuesto respectivamente un rodillo de rodadura (10), y los rodillos de rodadura (10) configuran respectivamente un lugar de apoyo (34) con respecto a un carril de guía (41), y los lugares de apoyo (34) de los dos rodillos de rodadura (10) se encuentran junto con la unión articulada sobre una recta (V) común.

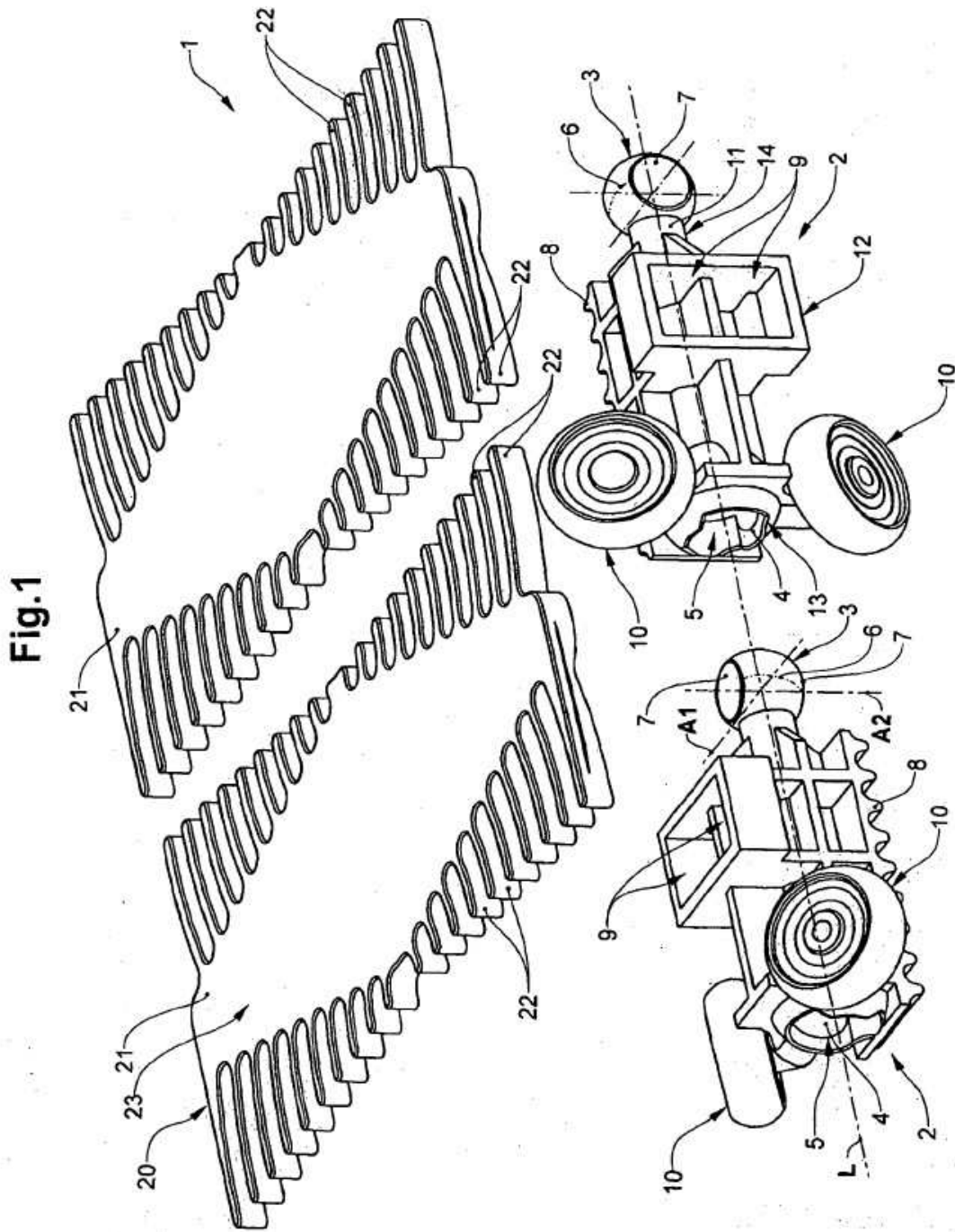


Fig.2

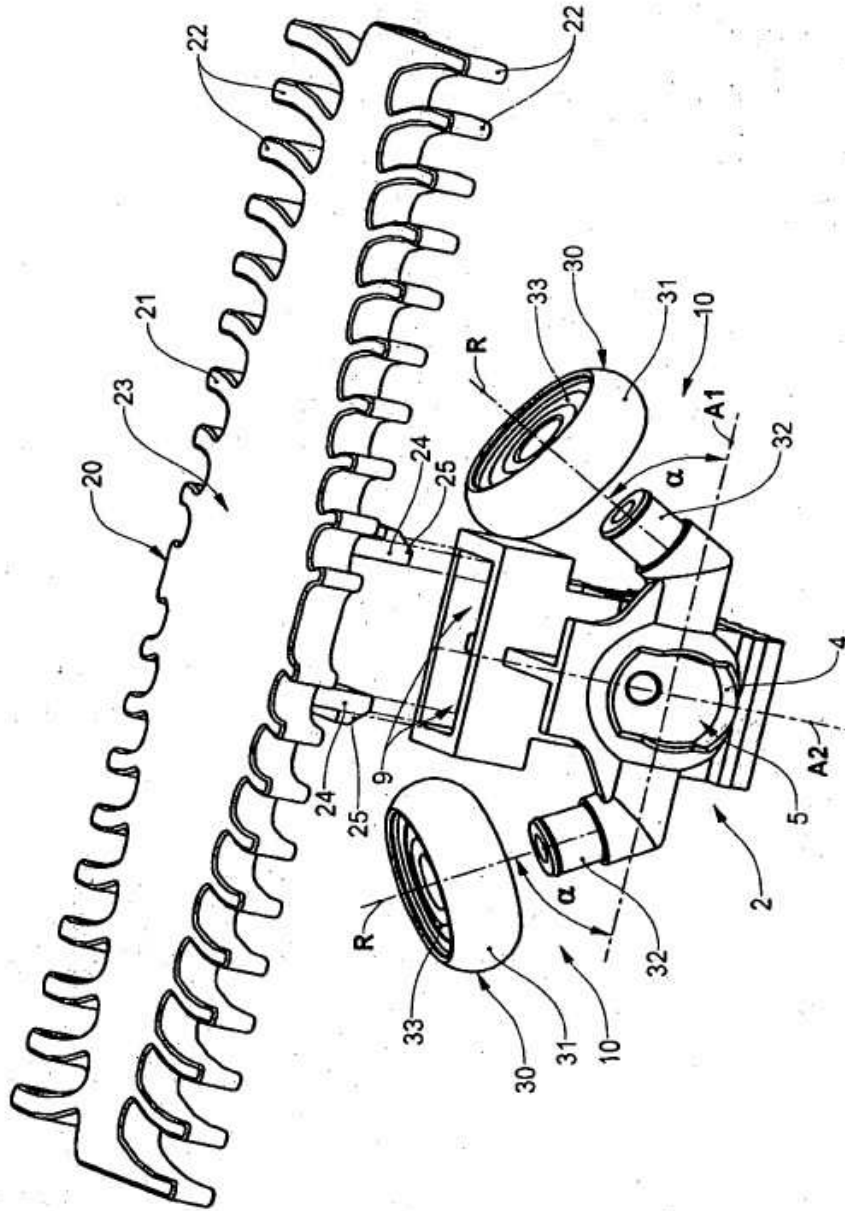


Fig.3

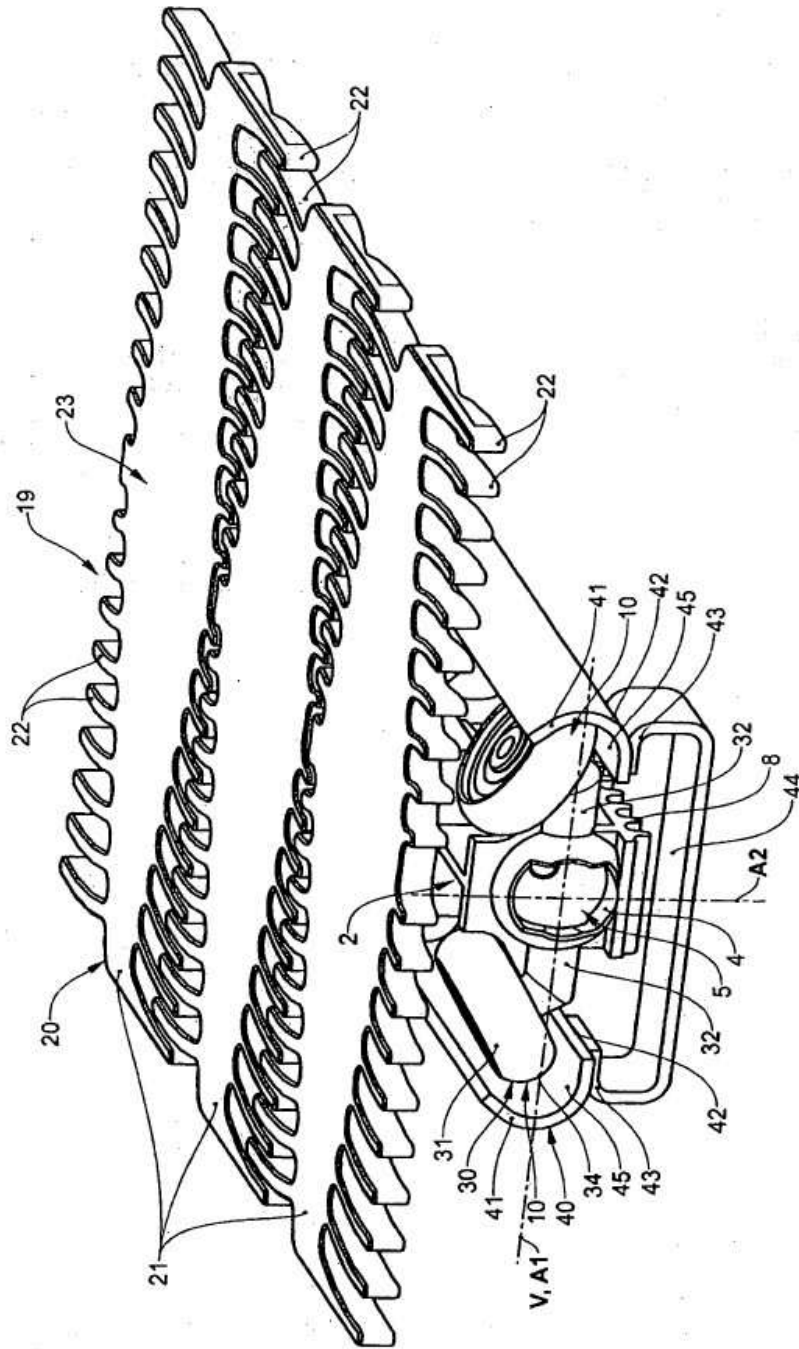


Fig.4a

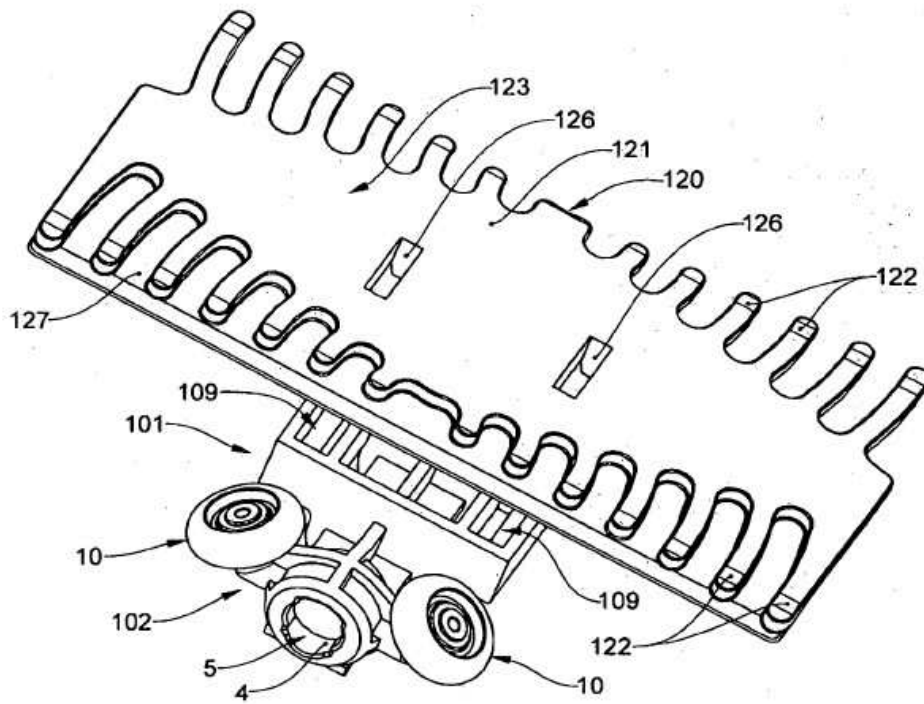


Fig.4b

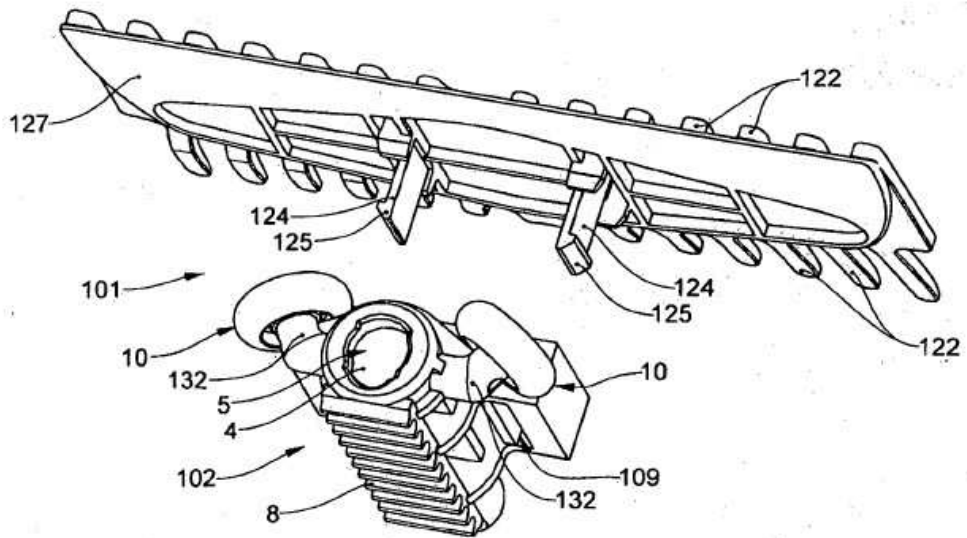


Fig.5a

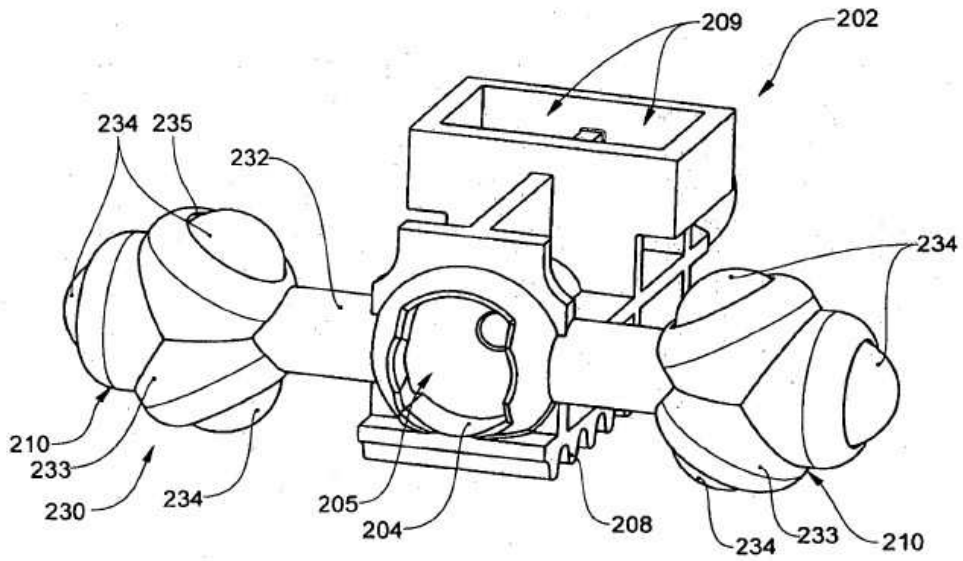


Fig.5b

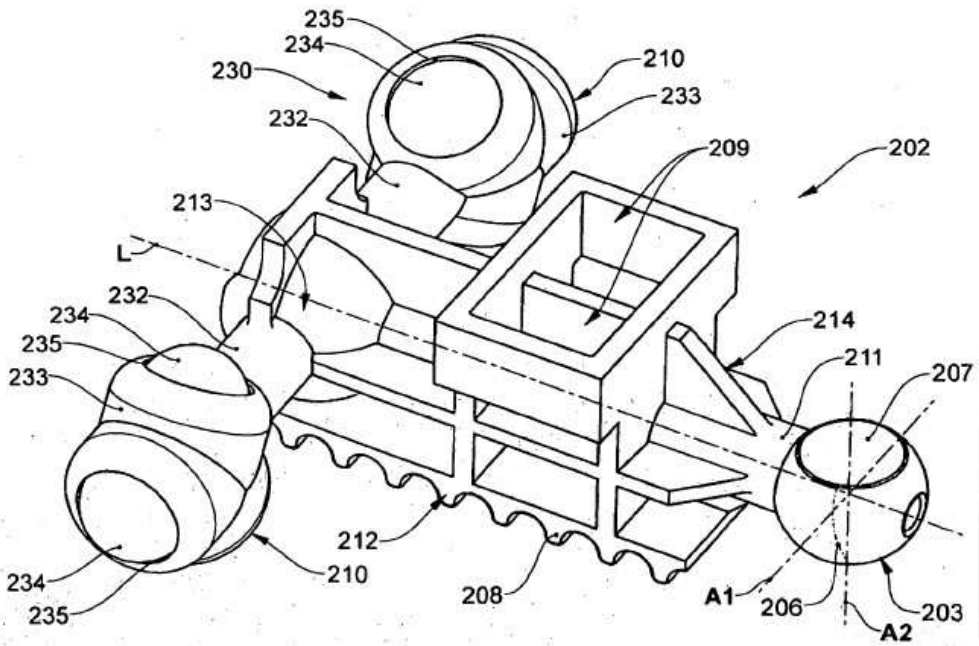


Fig.6a

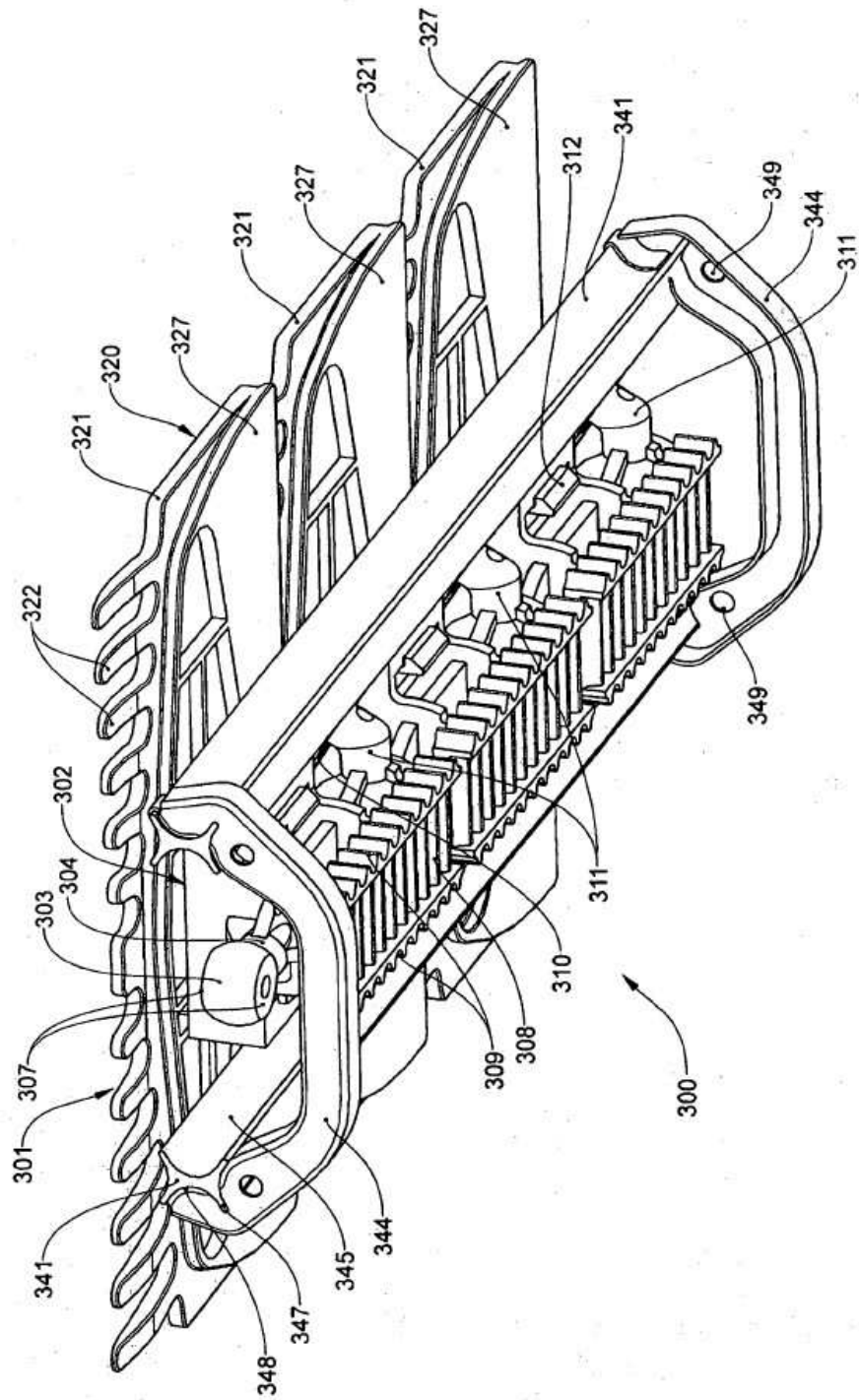


Fig.6b

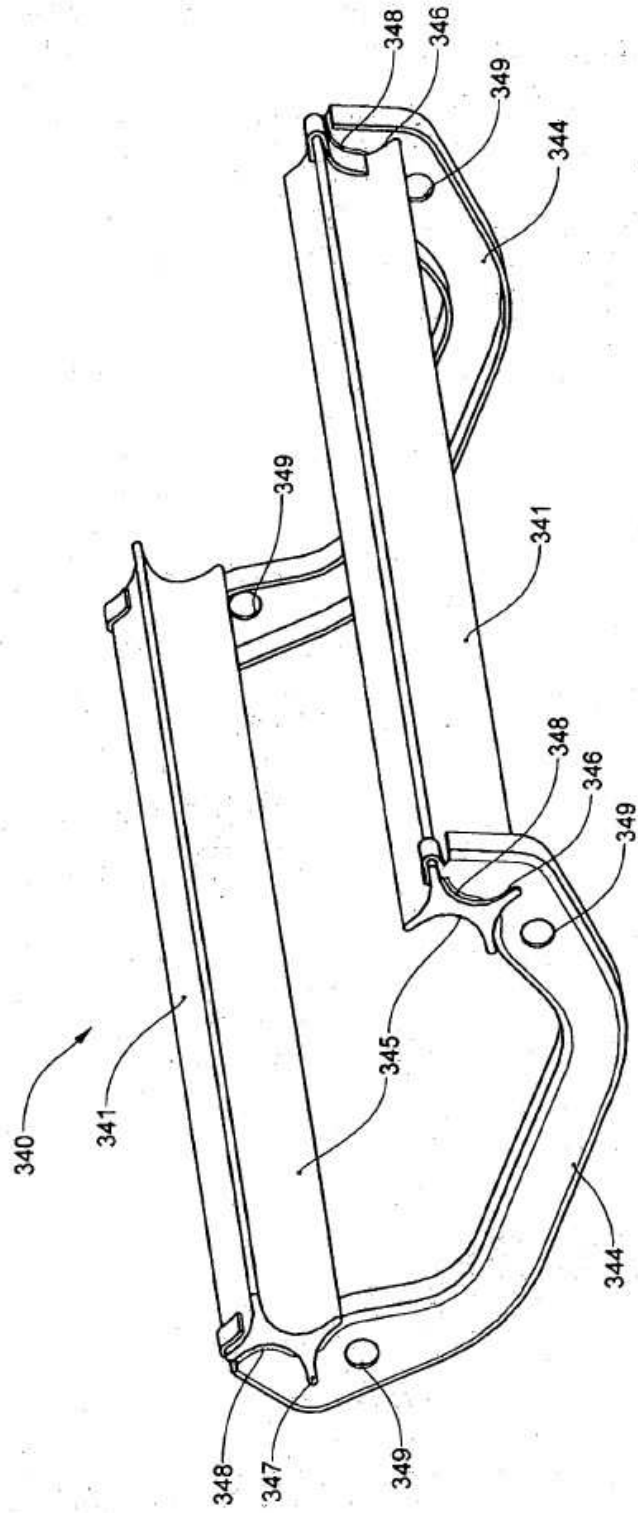


Fig.6c

