

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 044**

51 Int. Cl.:
B65G 7/00 (2006.01)
B62B 5/00 (2006.01)
B61B 3/02 (2006.01)
B62D 55/08 (2006.01)
B65G 23/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09010575 .0**
96 Fecha de presentación: **20.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **2123577**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **ELEMENTO DE RODADURA ACCIONADO.**

30 Prioridad:
21.05.2004 CH 8852004

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.12.2011

73 Titular/es:
**WRH WALTER REIST HOLDING AG
ARENENBERGSTRASSE 6
8272 ERMATINGEN, CH**

72 Inventor/es:
Reist, Walter

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 044 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 rodadura accionado.

5 La invención se sitúa en el campo de la técnica de transporte y se refiere a un elemento de rodadura accionado, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Formas de realización derivadas de ello están definidas en las correspondientes reivindicaciones dependientes.

10 En la técnica de transporte se presenta entre otros el problema de que las cargas deben ser movidas con el mínimo esfuerzo posible y con poco rozamiento. Asimismo, la construcción de los medios de transporte debe ser lo más sencilla posible. Para conseguir un movimiento conducido linealmente, giratoriamente o de otra forma entre los cuerpos son empleadas ruedas que están fijadas en un primer cuerpo y ruedan sobre un segundo cuerpo. En caso de cargas altas se eleva el número de ruedas. Sin embargo, el problema de la minimización del rozamiento sigue existiendo y se traslada ahora al apoyo de las ruedas.

15 En el documento GB 403 082 del año 1932 se muestra un dispositivo para su uso en carros y chasis con ruedas, en el que, respectivamente, varios pares de ruedas de carril unidos axialmente giran en torno a un par de carriles ovalados. Asimismo los planos de los dos óvalos de carril son paralelos entre sí. Los ejes de pares de ruedas sucesivos están acoplados entre sí por miembros o resortes de unión. Cada par de ruedas discurre por una parte sobre los carriles ovalados mencionados, y por otra parte sobre un par de carriles fijos o sobre el canto de una viga en I. La construcción descrita está diseñada en correspondencia al ámbito de aplicación para cargas altas, lo que conduce a la elección mostrada de carriles y ruedas de carril. Para el accionamiento de la disposición está prevista una rueda dentada adicional que engrana en una cremallera estacionaria. Es necesario, por tanto, un acoplamiento mecánico adicional entre el dispositivo móvil y el estacionario.

20 Además el documento GB 387 403 muestra cadenas de oruga para vehículos pesados, tales como cañones con ruedas. Las cadenas de oruga están apoyadas en sectores individuales de su pista de circulación sobre rodillos que giran simultáneamente. Los rodillos están acoplados entre sí a través de sus ejes y giran en torno a un cuerpo central. Para el movimiento de traslación del vehículo las cadenas de oruga son accionadas por una rueda motriz en una zona en la que no marchan a lo largo de los rodillos.

25 Los dispositivos de la técnica de vehículos mencionados no pueden ser empleados de forma eficaz en la técnica de transporte ya que están diseñados para otros requisitos, en particular- visto de modo absoluto-, cargas altas y grandes dimensiones. El accionamiento supone medios adicionales (rueda dentada y cremallera, o bien cadenas de oruga separadas de los rodillos con apoyos adicionales) que complican la construcción.

30 El documento US 534,442 muestra una unidad de accionamiento y apoyo para vehículos en la que pueden ser transportadas esferas a través de una pista de circulación sin fin. La totalidad de las esferas gira pues en una pista de circulación no circular en torno a un cuerpo central y está prevista en una cara exterior a un lado del cuerpo central para rodar sobre un carril, presentado la unidad una rueda dentada que engrana en los rodillos y acciona éstos respecto del cuerpo central.

35 El documento US 5,186,270 da a conocer un chasis desplazable en todas direcciones que rueda sobre esferas en el suelo. Las esferas están montadas individualmente y pueden ser accionadas y giradas en todas direcciones.

40 El documento US 2,734,476 describe un tipo de accionamiento de oruga con una oruga giratoria y accionada que rueda sobre rodillos de apoyo. Los rodillos de apoyo discurren en torno a un cuerpo central. En cada caso dos rodillos de apoyo sucesivos están unidos por cuerdas o bandas que giran en torno a estos dos rodillos de apoyo.

45 El documento US 4,191,431 muestra igualmente un accionamiento de oruga en el que elementos de placa individuales están suspendidos entre sí y giran montados en rodillos. El accionamiento está montado elásticamente para amortiguar los golpes.

50 El documento US 3,100,770 da a conocer una grúa móvil con un elemento de rodadura del contenido genérico expuesto.

55 Por tanto, el objeto de la invención es conseguir un elemento de rodadura accionado que sea adecuado para su uso en la técnica de transporte. En particular debe tener una configuración de construcción sencilla. Así, visto de modo absoluto debe soportar pequeñas cargas, pero que son cargas altas si se tienen en cuenta los materiales y dimensiones del elemento.

60 Un elemento de rodillo accionado según la invención presenta un cuerpo central, así como un cuerpo de rodadura. El cuerpo de rodadura está dispuesto móvil en el cuerpo central, discurriendo sobre una pista de circulación no circular en torno al cuerpo central y con respecto al cuerpo central por rodadura de rodillos del cuerpo de rodadura en un lado interior del cuerpo de rodadura. Los rodillos están previstos en una cara exterior del cuerpo de rodadura para la rodadura en un contracuerpo rígido. El elemento de rodadura presenta medios de accionamiento que se aplican en

5 el cuerpo de rodadura y accionan éste respecto al cuerpo central. Los medios de accionamiento presentan elementos sobresalientes que están realizados para su aplicación en elementos correspondientes del cuerpo de rodadura y, por tanto, para el accionamiento del cuerpo de rodadura respecto al cuerpo central. El accionamiento está formado así por una cadena de levas de accionamiento que engranan por dentro o por fuera en el cuerpo de rodadura y accionan éste.

10 Preferentemente las levas de accionamiento no son aplicadas temporalmente con el cuerpo de rodadura y controladas por una curva de mando son llevadas a engancharse de forma pasajera con el cuerpo de rodadura en una zona predeterminada respecto al cuerpo central.

15 Por la aplicación de los medios de accionamiento en el cuerpo de rodadura, el cuerpo de rodadura es accionado directamente y arrastrado y empujado sobre la pista de circulación en torno al cuerpo central. Al menos en aquellos lugares en los que el cuerpo central carga los rodillos respecto del contracuerpo, los rodillos ruedan en el cuerpo central y con ello impulsan hacia delante por su otra cara al elemento de rodadura como un todo respecto al contracuerpo.

20 Por el accionamiento directo del cuerpo de rodadura es posible un accionamiento sin otros acoplamientos mecánicos con el contracuerpo. La construcción es sencilla y robusta y puede también ser realizada con piezas unidas de forma relativamente floja o suelta.

25 Al aplicarse a los rodillos, los elementos de accionamiento sobresalientes se aplican por ejemplo entre rodillos cilíndricos y distanciados entre sí, a semejanza de una cadena de rodillos. Ahora bien los rodillos están dispuestos próximos entre sí y están dotados, respectivamente, de una ranura que discurre en la dirección de contorno y, por tanto, realizados para el alojamiento de los elementos de accionamiento sobresalientes.

30 En caso de agarrarse en otras piezas del cuerpo de rodadura, tales otras piezas son preferentemente elementos de talón de arrastre de los ejes de apoyo que sobresalen en la dirección axial y están configurados en correspondencia a las levas. En caso de que los ejes de apoyo estén unidos por placas de miembros de cadena, los elementos de talón de arrastre pueden estar realizados también en estas placas de miembros de cadena.

35 Los rodillos están configurados preferentemente como esferas o esencialmente cilíndricos. Por la forma sencilla de los rodillos, el elemento de rodadura y el contracuerpo pueden ser realizados mecánicamente de forma más fácil. Los rodillos pueden ser conducidos con seguridad con medios simples, por ejemplo en una ranura periférica en el cuerpo central. Esto puede llevarse a cabo con tolerancias relativamente altas, esto es, con elementos unidos de forma floja. Por una forma de cilindro o de tonel, esto es una forma esencialmente cilíndrica o una forma de cilindro abombada o forma de cilindro convexa, la fuerza de apoyo es distribuida sobre una línea de contacto entre el cilindro y el contracuerpo. Por la pista de circulación no circular la forma del cuerpo central, y con ello la pista de circulación, pueden ser adaptadas a una forma del contracuerpo, y por tanto una fuerza de apoyo ser distribuida a través de varios rodillos. Por la forma de cilindro es posible simultáneamente una conducción simple del cuerpo de rodadura por ejemplo en un carril.

45 Preferentemente el cuerpo de rodadura presenta medios para conseguir una distancia constante entre los rodillos. Con ello se evita que los rodillos sucesivos se toquen entre sí, con lo que podrían producirse pérdidas por rozamiento. Los medios pueden ser realizados por ejemplo, de manera que los rodillos estén unidos entre sí a modo de cadena de rodillos. Pero a diferencia de una cadena de rodillos, los rodillos correspondientes a la invención sobresalen por los miembros de unión de la cadena, y entre los rodillos no existe forzosamente un espacio intermedio, como es absolutamente necesario en el caso de una cadena de rodillos para el alojamiento de los dientes de una rueda dentada.

50 En una forma de realización preferida de la invención los medios para conseguir una distancia constante entre los rodillos son al menos una banda de apoyo flexible que une los ejes de apoyo de los rodillos entre sí. Con ello se simplifica la construcción del cuerpo de rodadura, en comparación con una unión de tipo cadena de los rodillos. Pueden ser usadas preferentemente dos bandas de apoyo con rodillos situados entremedias, o una banda de apoyo entre dos filas de rodillos. Esencialmente son posibles también disposiciones con varias filas de rodillos y bandas de rodillos alternados en la dirección axial, y/o disposiciones asimétricas. La banda de apoyo puede estar realizada al menos por la cara interior como correa dentada que engrana en un dentado correspondientemente configurado de una rueda dentada.

60 En otra forma de realización preferida de la invención, los ejes de giro de los rodillos están montados en cuerpos de distanciamiento dispuestos lateralmente a los rodillos. Los cuerpos de distanciamiento o distanciadores son preferentemente duros y rígidos, es decir, esencialmente no flexibles y están colocados sueltos y no encadenados entre sí. En la dirección de la banda de rodadura los cuerpos distanciadores están más extendidos que los rodillos. Por tanto a cada rodillo está asociado un par de cuerpos de distanciamiento que están unidos giratorios al rodillo a través del eje de rodillo, marchan simultáneos al rodillo y mantienen los rodillos distanciados entre sí. Por tanto sólo es posible deslizar una serie de rodillos, pero no arrastrarlos.

Con ello está garantizada una distancia mínima entre los rodillos, de manera que los rodillos no se tocan. Una distancia máxima no está garantizada por los propios cuerpos de distanciamiento. Sólo en combinación con todos los otros rodillos del cuerpo de rodadura y por la limitación por medio de una cinta transportadora en la que discurren los rodillos se garantiza también una distancia máxima.

5 Los cuerpos de distanciamiento discurren junto con los rodillos en una cinta transportadora en torno al cuerpo central. La cinta transportadora encierra parcialmente a los cuerpos de distanciamiento, de manera que no pueden caerse en dirección radial. Los cuerpos de distanciamiento pueden estar fijados a ambos lados de un rodillo giratorios sobre pivotes axiales cortos sobresalientes unidos fijamente al rodillo, o los cuerpos de distanciamiento pueden estar unidos fijamente a un eje de los rodillos, estando dispuesto el rodillo giratorio en torno a dicho eje.

Entre los cuerpos distanciadores y los rodillos, así como entre los cuerpos de distanciamiento y la cinta transportadora existe preferentemente una holgura significativa. Las piezas son, por tanto, fácilmente movibles una respecto a otra y pueden ser fabricadas baratas y montadas de forma fácil.

15 En principio los cuerpos de rodadura pueden ser también conducidos por semicojinetes situados fuera y ser distanciados entre sí. Éstos están formados por una construcción de semicojinetes individuales unidos entre sí de forma articulada y flexible y constituyen una jaula de apoyo móvil, en lo que sigue denominada también banda de jaula. Asimismo, la banda de jaula en una forma de realización preferida de la invención es flexible en al menos dos direcciones y preferentemente también torsionable. Puede así moverse no sólo en una pista de circulación plana, sino también a lo largo de una pista de circulación que discurre en una superficie curvada. Con ello pueden ser utilizados cuerpos de rodadura que siguen una trayectoria curvada, en particular una trayectoria circular alrededor de un punto central que está alejado del elemento de rodadura en la dirección de los ejes de los rodillos. En correspondencia a la posibilidad de torsión de la banda de jaula son posibles también formas de pista complicadas, por ejemplo con forma helicoidal.

20 En una forma de realización preferida de la invención entre el cuerpo central y el contracuerpo está dispuesta una banda continua o una banda de cadena de oruga que encierra al cuerpo de rodadura en su periferia completa, de manera que el elemento de rodadura rueda mediante la banda de rodadura sobre un contracuerpo. De este modo se compensan irregularidades en el contracuerpo, y mediante el empleo de materiales apropiados para la banda puede aumentarse la adhesión entre el cuerpo de rodadura y el contracuerpo.

35 En otra forma de realización preferida de la invención, el contracuerpo no se mueve junto con el elemento de rodadura. Puede ser por ejemplo un carril de guía o un cuerpo con una ranura de guía, o bien simplemente una superficie plana. Una carga del cuerpo central en la dirección de esta superficie es transmitida directamente sobre los rodillos. Un eventual apoyo de los rodillos no es esencialmente cargado con ello. Estos cojinetes de rodillos pueden de la manera más sencilla estar realizados como cojinetes de deslizamiento. De este modo la construcción en conjunto resulta muy sencilla.

40 Típicamente el contracuerpo es una base estacionaria o un carril de guía. Por el contrario, sin embargo, también es posible que el elemento de rodadura con respecto a lo que le rodea esté fijado estacionario y el contracuerpo se mueva.

45 En otra forma preferida de realización de la invención el cuerpo de rodadura está previsto para rodar en otro cuerpo, presentando el cuerpo de rodadura y el otro cuerpo medios correspondientemente conformados y que engranan entre sí para la transmisión de fuerza con unión positiva de forma.

50 En otra forma de realización preferida de la invención, los rodillos son esencialmente cilíndricos y están dotados de un perfil de rueda dentada, o bien, de un dentado. Las superficies superiores en el otro cuerpo opuestas al dentado presentan, respectivamente, un dentado correspondiente. De esta forma en caso de un cuerpo de rodadura accionado es posible la transmisión de fuerzas de avance altas a una banda de rodadura o al contracuerpo. También el propio cuerpo central puede presentar un dentado, a través del cual rueden los rodillos al menos parcialmente en el contorno del cuerpo central.

55 En lugar de o adicionalmente a un dentado de los rodillos para la transmisión de fuerza sobre el contracuerpo también los cuerpos laterales de distanciamiento o una banda de jaula pueden presentar talones de arrastre que sobresalgan radialmente y que están previstos para el enganche en orificios de enganche del otro cuerpo.

60 Una unidad de accionamiento según la invención presenta un elemento de rodadura accionado y un contracuerpo correspondientemente configurado. La configuración de la geometría y de la cinemática del elemento de rodadura y el contracuerpo posibilitan una transmisión de fuerza con unión positiva de forma.

65 Así, el contracuerpo está preferentemente realizado como cremallera que a lo largo de su dirección de extensión lineal principal presenta orificios de enganche profundos o un perfil dentado. Los orificios de enganche sirven, por ejemplo, para el alojamiento de los rodillos o de los ejes de rodillos al rodar el elemento de rodadura en el contracuerpo, o para una aplicación de talones de arrastre que están colocados en cuerpos de distanciamiento laterales.

En ambos casos se produce una unión positiva de forma entre el elemento de rodadura y el contracuerpo que hace imposible un deslizamiento mutuo en la dirección de extensión lineal principal, respectivamente, en la dirección de movimiento.

5 En otras formas de realización preferidas de la invención existe otro contracuerpo que está dispuesto opuesto al contracuerpo respecto al elemento de rodadura y que presenta igualmente medios conformados correspondientes al cuerpo de rodadura para la transmisión de fuerza con unión positiva de forma. El cuerpo de rodadura giratorio se aplica pues por ambas caras del elemento de rodadura en el contracuerpo, respectivamente, el otro contracuerpo y puede así alojar y accionar uno respecto a otro.

10 En otra forma de realización particular de la invención, el contracuerpo y el otro contracuerpo pueden presentar también superficies cilíndricas concéntricas y constituir un cojinete con forma anular. Así, el cuerpo central del elemento de rodadura presenta en una primera cara un sector de pista con forma de arco de círculo, y en una segunda cara opuesta a la primera cara un segundo sector de pista con forma de arco de círculo, siendo concéntricos los dos sectores de pista con forma de arco de círculo. Están dispuestos al menos tres elementos de rodadura entre dos cuerpos que se van a montar, de tal modo que pueden rodar sobre el elemento de rodadura y ser accionados.

15 En caso de que se prescindiera de los medios para el distanciamiento mencionados, la invención puede ser realizada de forma especialmente simple. Debe ser tenido en cuenta en general que los rodillos se tocan y friccionan entre sí. En una forma de realización preferida de la invención se impide esta fricción mutua en una zona de la pista de circulación en la que los rodillos son cargados. Esto sucede ya que por la configuración de la pista de circulación y/o la guía en el cuerpo central se consigue que los rodillos presenten, respectivamente, una distancia cuando entran en esta zona. Tan pronto como los rodillos se encuentran en la zona cargada, su distancia está definida por el movimiento de rodadura a ambos lados y permanece constante. Si los rodillos tienen forma de tonel o están realizados como esferas, entonces se reduce la superficie de contacto, respectivamente, la superficie de fricción.

20 Al rodar el cuerpo central sobre los rodillos y los rodillos a su vez sobre el otro cuerpo, el cuerpo de rodadura se mueve sobre una pista de circulación alrededor del cuerpo central. Los rodillos marchan preferentemente en una guía del cuerpo central, por ejemplo en una ranura continua. Esta guía define una posición de los rodillos en su dirección axial.

25 La forma de la pista de circulación es preferentemente un óvalo con sectores finales semicirculares, que están unidos mediante un sector recto superior y uno inferior. El sector recto inferior está dirigido hacia el otro cuerpo. Los otros sectores no tienen forzosamente que estar formados por los semicírculos descritos y la recta, es suficiente que permitan un retorno de bajas pérdidas del cuerpo de rodadura sobre sí mismo. En otra forma de realización preferida de la invención en lugar de los sectores rectos existen segmentos circulares con un centro común, como ya se mencionó.

30 En una forma de realización preferida de la invención un rodillo presenta en cada caso un elemento de guía. Éste está formado por una muesca o una parte saliente del rodillo, por ejemplo, una entalladura o ranura, que discurre en el sentido de giro del rodillo, o bien por una protuberancia o resalte, en el rodillo. Preferentemente en el cuerpo central está configurada una protuberancia continua o un nervio que se corresponden con una entalladura o ranura del rodillo, o viceversa a un resalte de un rodillo le corresponde una ranura en el cuerpo central. Según como se emplee el elemento de rodadura, también puede estar configurada en el otro cuerpo una guía correspondiente.

35 Los rodillos presentan una forma en esencia rotacionalmente simétrica. Preferentemente están conformados en esencia cilíndricos con diámetro constante, o cilíndricos abombados hacia dentro o hacia fuera, respectivamente con forma convexa, aunque también pueden ser esféricos. También en caso de estas formas la forma de la pista de circulación en el cuerpo central y/o la forma del otro cuerpo puede estar configurada correspondientemente.

40 Los componentes individuales del elemento de rodadura pueden fabricarse con tolerancias relativamente grandes y por ello baratos, sin que se reduzca la capacidad de funcionamiento. Los rodillos están formados preferentemente de una sola pieza y de un plástico duro.

45 El elemento de rodadura puede considerarse como rodamiento oval de rodillos o de bolas, con la ventaja de que una carga se distribuye sobre varios rodillos, y la disposición puede ser fabricada en conjunto con mayor capacidad de carga que los cojinetes convencionales de dimensiones similares.

50 El elemento de rodadura según la invención puede además emplearse en principio en todas partes donde hasta ahora ruedan rodillos o ruedas sobre superficies planas o curvadas regularmente. Así, un elemento de rodadura individual puede correr guiado en un carril y estar provisto de un dispositivo de retención para un objeto a transportar, por ejemplo una pinza. También varios elementos de rodadura pueden estar dispuestos en un vehículo en lugar de ruedas convencionales. Una longitud del cuerpo central se sitúa por ejemplo en el rango entre 2 cm y 20 cm hasta 50 cm y un diámetro de rodillo en el rango entre 4 mm y 10 mm.

55 En una forma de realización preferida de la invención el cuerpo de rodillos presenta una holgura en su movilidad respecto al cuerpo central. Por la forma simple de los rodillos junto con la holgura permitida puede ser realizada por

una parte una guía de construcción simple del cuerpo de rodillos en torno al cuerpo central, y por otra parte es posible una fabricación barata, en particular del cuerpo de rodillos. El cuerpo de rodillos puede pues estar formado por elementos unidos flojos y ser guiado con seguridad en una ranura periférica en el cuerpo central. A diferencia del estado de la técnica la holgura no es eliminada por resortes, sino permitida o incluso aumentada y combinada con una guía correspondientemente robusta o tolerante. El elemento de rodadura no presenta, por tanto, otros elementos que se aproximen al cuerpo central o lo sujeten.

La holgura del cuerpo de rodadura respecto al cuerpo central es preferiblemente tan grande que el cuerpo de rodadura se puede elevar del cuerpo central en un lugar por lo menos $1/5$ o $1/2$ de un diámetro de rodillo. Según las dimensiones de una guía del cuerpo de rodadura puede ser tolerada también una elevación de hasta un diámetro entero de rodillo, aunque siempre sólo tanto que – considerando la holgura del cuerpo de rodadura como un todo en la dirección axial lateral respectiva- los rodillos no puedan abandonar lateralmente la guía.

En otra formulación la holgura puede también ser cuantificada de manera que una longitud del cuerpo de rodadura sea al menos desde 2% hasta 5% mayor que la longitud de un cuerpo de rodadura que se ajusta sin holgura.

Otras formas de realización preferidas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

En la solicitud de patente suiza CH 2004 0884/04 o solicitud internacional presentada con la misma fecha de prioridad, respectivamente, fecha de solicitud, se describen otros detalles de los elementos de rodadura considerados y otras formas de realización de elementos de rodadura. Más allá de las combinaciones descritas las características de los elementos de rodadura y sus accionamientos mostradas pueden ser combinadas de forma múltiple.

A continuación se explicará el objeto de la invención en detalle en virtud de ejemplos de realización preferidos y de ejemplos que facilitan la comprensión de la invención y que están representados en los dibujos adjuntos. Muestran en cada caso esquemáticamente.

Fig. 1, un alzado lateral de un elemento de rodadura con accionamiento;

Fig. 2, un corte longitudinal a través de un elemento de rodadura según la Fig. 1;

Fig. 3, una sección transversal a través de una parte de un elemento de rodadura de la vista según la Fig. 1;

Figs. 4 y 5, elementos de rodadura con cuerpos de distanciamiento;

Fig. 6, rodillos individuales con cuerpos de distanciamiento;

Figs. 7 y 8, elementos de rodadura con accionamiento según otras formas de realización preferidas de la invención;

Figs. 10 a 13, elementos de rodadura con zonas de contacto dentadas;

Figs. 14 y 15, otro elemento de rodadura con transmisión de fuerza con unión positiva de forma a través de los rodillos;

Figs. 16 y 17, un elemento de rodadura con transmisión de fuerza con unión positiva de forma a través de los cuerpos de distanciamiento;

Fig. 18, una sección transversal a través de una parte de un elemento de rodadura de la vista según la Fig. 7;

Fig. 19, una sección transversal a través de una parte de un elemento de rodadura con una banda para el distanciamiento de los rodillos;

Fig. 20, un alzado lateral de un elemento de rodadura según la Fig. 19;

Fig. 21, un elemento de rodadura con un accionamiento por medio de una banda;

Fig. 22, un elemento de rodadura con un accionamiento como correa dentada;

Fig. 23, diferentes formas de rodillos;

Fig. 24, un alzado lateral de un elemento de rodadura con una banda de rodadura;

Fig. 25, una sección transversal a través de una parte de un elemento de rodadura de la vista según la Fig. 24;

Figs. 26 y 27, formas de realización de la invención junto con un agarrador; y

Figs. 28 y 29, otras formas de realización de la invención.

Las formas de realización de las figuras 1-6 y 9-25 no son parte de la invención.

Los símbolos de referencia empleados en los dibujos y su significado están recogidos en la lista de símbolos de referencia. Esencialmente en las figuras las mismas piezas están dotadas de los mismos símbolos de referencia.

La figura 1 muestra esquemáticamente un alzado lateral y la figura 2 esquemáticamente un corte longitudinal de un elemento de rodadura 10. El elemento de rodadura 10 presenta un cuerpo central 1 y un cuerpo de rodadura 2 que gira en torno a éste. El cuerpo de rodadura 2 se compone de una pluralidad de rodillos 3, cuyos ejes de apoyo 31 están unidos entre sí por placas de miembros de cadena 4.

Las placas de miembros de cadena 4 forman junto con los rodillos 3 una cadena de rodillos. Los diámetros de los rodillos 3 son tan grandes con respecto a las placas de miembros de cadena 4 que los rodillos 3 sobresalen en dirección radial tanto hacia dentro como hacia fuera sobre las placas de miembros de cadena 4. De este modo una cara de la totalidad de los rodillos 3 situada por dentro forma una cara interior 22 del cuerpo de rodadura 2. Correspondientemente una cara de la totalidad de los rodillos 3 situada por fuera forma una cara exterior 23 del cuerpo de rodadura 2. Esta cara interior 22 y la cara exterior 23 son unidades imaginarias, la cara exterior 23 está dibujada en la Fig. 1 con línea de trazos. En la cara interior 22, los rodillos 3 pueden rodar en el cuerpo central 1, y por la cara exterior 23 en otro cuerpo, denominado en lo sucesivo contracuerpo 5. Si la cara del cuerpo central 1 que está dirigida hacia el contracuerpo 5 presenta una forma correspondiente a la forma del contracuerpo 5, una carga del cuerpo central 1 se distribuye en la dirección del contracuerpo 5 sobre varios rodillos 3. Aquí se muestra un contracuerpo 5 plano y correspondientemente un sector rectilíneo 12 del cuerpo central 1. En caso de un desplazamiento del cuerpo central 1 en el plano del dibujo paralelo al contracuerpo 5, el cuerpo central 1 rueda sobre los rodillos 3 en el contracuerpo 5. Con ello el cuerpo de rodadura 2 se mueve en una pista de circulación 21 en torno al cuerpo central 1.

Para el accionamiento del cuerpo de rodadura 2, el elemento de rodadura 10 presenta una rueda de cadena o rueda dentada 62 que engrana por dentro en el cuerpo de rodadura 2, entre los rodillos 3. Para el alojamiento de los dientes de la rueda dentada, los rodillos 3 presentan, respectivamente, una ranura periférica en la dirección de contorno o una hendidura, tienen pues una sección transversal con forma de H. La rueda dentada 62 es accionada por un árbol de accionamiento 63 que sobresale en dirección axial en uno o ambos sentidos por el elemento de rodadura 10 y puede ser puesto en movimiento por medio de un accionamiento no dibujado.

La Figura 3 muestra una sección transversal A-A' a través de una parte de un elemento de rodadura 10 según las Figuras 1 y 2. Puede verse cómo los rodillos 3 discurren en una ranura de guía 13 del cuerpo central 1 y mediante ésta son retenidos en dirección axial. La ranura de guía 13 discurre por sectores o totalmente a lo largo de la pista de circulación 21 del cuerpo de rodadura 2.

Las figuras 4 y 5 muestran elementos de rodadura 10, cuyos cuerpos de rodadura 2 presentan cuerpos de distanciamiento lateral 84 para el distanciamiento de los rodillos 3. En la Fig. 6 con fines de ilustración está dibujada una secuencia corta de rodillos 3 de un elemento de rodadura 10 con cuerpos laterales de distanciamiento 84 correspondientes sin otros elementos. Los cuerpos de distanciamiento 84 están conformados esencialmente con forma de paralelepípedo y presentan en el centro de una de las superficies laterales una perforación para el alojamiento flojo de un eje de apoyo 31 de un rodillo 3. Esta superficie lateral en una dirección es más larga que el diámetro del rodillo, y en la otra dirección más corta que el diámetro del rodillo. Los cuerpos de distanciamiento 84 son, por tanto, en la dirección de marcha mayores que el diámetro del rodillo, con lo que los rodillos 3 son distanciados entre sí. Los extremos de los cuerpos de distanciamiento 84 que se tocan entre sí son preferentemente superficies de segmentos de cilindro, coincidiendo su eje de cilindro con el eje de apoyo 31. Con ello los extremos de cuerpos de distanciamiento 84 sucesivos ruedan uno sobre otro. Esto posibilita, en particular en caso de cambios de dirección, un ligero movimiento del cuerpo de rodadura 2. Los cuerpos de distanciamiento 84 están colocados sobre pivotes axiales cortos o ejes de apoyo 31 de los rodillos 3. Los ejes de apoyo 31 y los cuerpos de distanciamiento 84 presentan, preferentemente, una holgura relativamente grande, de manera que los ejes de apoyo 31 giran sueltos en los cuerpos de distanciamiento 84. Pueden, por tanto, ser fabricados baratos con grandes tolerancias.

Según la Fig. 5 la rueda dentada 62 se aplica a los rodillos 3 en una ranura central 36. Según la Fig. 6 la rueda dentada 62 presenta dos ruedas dentadas parciales dispuestas paralelas que se aplican, respectivamente, a ambos lados de los rodillos 3 en los ejes de apoyo 31. Correspondientemente las escotaduras que sirven como alojamiento en la rueda dentada 62 de la Fig. 6 son más pequeñas que las de la Fig. 5. Visto así la rueda dentada 62 puede también ser considerada como un cilindro con varias escotaduras semicirculares en dirección radial.

Como son visibles en las secciones transversales de las figuras 10 a 16, los cuerpos laterales de distanciamiento 84 son abarcados parcialmente por la cinta transportadora 17 y son retenidos en dirección radial, o bien se impide que se salgan. También aquí existe preferentemente una gran holgura.

5 La Fig. 7 muestra una vista lateral de un elemento de rodadura con un accionamiento 6 según una forma de realización preferida de la invención. El accionamiento 6 presenta varias levas de accionamiento 61, dientes o talones de arrastre, que están unidos entre sí a modo de cadena. De la cadena está dibujado solo un fragmento y es puesta en movimiento por medios de accionamiento no mostrados. Las levas de accionamiento 61 movidas en la dirección de la flecha se aplican en el cuerpo de rodadura 2 y provocan un movimiento del cuerpo de rodadura 2 en torno al cuerpo central 1. Este movimiento conduce nuevamente a un movimiento del cuerpo central 1 respecto al contracuerpo 5, igualmente en la dirección de la flecha, pero con la mitad de la velocidad de las levas de accionamiento 61 respecto al contracuerpo 5.

15 La Fig. 8 muestra esquemáticamente un elemento de rodadura 10 con una cadena de levas de accionamiento 61 giratorias que están dispuestas dentro del cuerpo central 1 y se aplican por dentro en el cuerpo de rodadura 2. Una banda o una cadena para la unión y para el accionamiento de las levas de accionamiento 61 está dibujada sólo esquemáticamente como una línea. Las levas de accionamiento 61 discurren en una primera zona sin aplicarse en el cuerpo de rodadura 2, y son llevadas por una curva de mando 67 a una segunda zona en aplicación con el cuerpo de rodadura 2. Así, las levas de accionamiento 61 están dispuestas de tal modo que se aplican en los ejes de apoyo 31 de los rodillos 3 y así accionan éstos. Pueden también, no obstante, aplicarse ellas mismas a los rodillos 3 o a los cuerpos de distanciamiento 84.

20 La Fig. 9 muestra esquemáticamente un elemento de rodadura con una banda de accionamiento 68 que está dispuesta dentro del cuerpo central 1 y acciona por dentro el cuerpo de rodadura 2. Para ello la cinta de accionamiento 68 es comprimida en el cuerpo de rodadura 2 a lo largo de un sector del cuerpo de rodadura 2 por ejemplo por medio de rodillos de presión 69. Un movimiento de la banda de accionamiento 68 conduce a un giro de los rodillos 3 y con ello a un movimiento del cuerpo central 1 respecto al contracuerpo 5.

25 En otras formas de realización preferidas de la invención las levas de accionamiento 61 no se aplican entre los rodillos 3, sino en elementos sobresalientes de las placas de miembros de cadena 4 o de los ejes de apoyo 31 en una o ambas caras del cuerpo de rodadura 2. El accionamiento 6 puede estar dispuesto también dentro del cuerpo de rodadura 2, según el tamaño del elemento de rodadura 3 y del cuerpo central 1, y aplicarse por dentro en éste.

30 Para el alojamiento de las levas de accionamiento 61, respectivamente ruedas dentadas, los rodillos 3 están dotados preferentemente de ranuras 36 o muescas periféricas en la dirección de giro, como por ejemplo se muestra en la Fig. 3. Cada rodillo 3 presenta pues en dirección axial al menos un sector con un diámetro mayor que rueda sobre el cuerpo central 1 y el contracuerpo 5 o una banda de rodadura 24 y un sector con menor diámetro en el que se aplica el accionamiento 6. Este sector con menor diámetro puede también estar montado separado y ser libremente giratorio respecto a los sectores con mayor diámetro. Esto facilita el movimiento del cuerpo de rodadura 2 en la zona accionada.

35 La Fig. 10 muestra un corte longitudinal a través de una parte de un elemento de rodadura con zonas de contacto dentadas 64 de los rodillos 3. El contracuerpo 5 está realizado junto a una superficie de rodadura en parte como cremallera que a lo largo de su dirección de extensión lineal principal presenta un dentado que se corresponde con el dentado 64 de los rodillos 3. Mientras el elemento de rodadura 10 rueda en el contracuerpo 5, el dentado 64 de los rodillos 3 se aplica en el dentado 66 del contracuerpo 5. Igualmente el dentado 64 de los rodillos 3 al rodar el elemento de rodadura 10 en el cuerpo central 1 se aplica en un dentado 65 del cuerpo central 1. Con ello resulta entre otras cosas una posición definida de los rodillos 3 al rodar contra la cremallera 66. El elemento de rodadura 10 y el contracuerpo 5 constituyen juntos una unidad de accionamiento.

45 Por el dentado en el caso de un elemento de rodadura 10 accionado pueden ser transmitidas fuerzas de accionamiento altas. Así la cremallera puede estar dispuesta inclinada o transversal en el contracuerpo 5, de manera que el elemento de rodadura 10 pueda ascender y descender en él. En otra forma de realización dos de tales elementos de rodadura 10 están en esencia fijamente unidos entre sí y colocados entre contracuerpos 5 opuestos entre sí.

50 En la sección transversal de la Fig. 10 se puede ver que un rodillo 3 presenta diferentes sectores a lo largo de la dirección axial. Vistos desde fuera éstos son: una zona axial en la que el eje de apoyo 31 se sitúa en el cuerpo de distanciamiento 84, una zona de rodadura con la superficie de rodadura 32 que rueda en el cuerpo central 1 y durante cierto tiempo en el contracuerpo 5, una zona de accionamiento en la que los rodillos 3 presentan una ranura 36 con un diámetro interior 37 de rodillo pequeño, por la que son agarrados y transportados por los dos discos de la rueda dentada 62, y en el centro una zona con el dentado 64. El dentado 64 se sitúa en el centro de los rodillos 3, ya que si los pares de ruedas dentadas estuvieran situados por fuera el peligro de ladeamiento o atasco de los dientes sería mayor.

La Figura 11 muestra una unidad de accionamiento con otro contracuerpo 5' que está dispuesto opuesto al contracuerpo 5 respecto del elemento de rodadura 10 y que está realizado igualmente como cremallera con otro dentado 66'.

La Fig. 12 muestra una sección transversal y una sección longitudinal en la zona del dentado 64 de los rodillos 3 de una unidad de accionamiento, en la que el cuerpo central 1 no presenta dentado. Los rodillos 3 presentan, no obstante, una superficie de rodadura 32 que rueda en una superficie plana del contracuerpo 5. El diámetro de la superficie de rodadura 32 esencialmente cilíndrica es igual al diámetro del círculo de rodadura del dentado 64 de los rodillos 3, de manera que no se producen diferencias de velocidad. Una carga del elemento de rodadura 10 transversal al contracuerpo 5 es admitida por las superficies de rodadura 32. Al ser accionado el cuerpo de rodadura 2 por la rueda dentada 62 los rodillos 3 son puestos en circulación en torno al cuerpo central 1 por los cuerpos de distanciamiento 84 y gracias a la unión de fricción a través de las superficies de rodadura 32 accionan el elemento de rodadura 10. Para mejorar la unión de fricción preferentemente la superficie de rodadura 32 y/o la superficie correspondiente del contracuerpo 5 están equipados con medios que elevan la adherencia, estando por ejemplo engomados o dotados de un revestimiento de plástico.

Al rodar el elemento de rodadura 10 sobre el contracuerpo 5 se presenta el problema de que los dentados 64 de los rodillos 3 deben llegar a situarse correctamente en el dentado 66 del contracuerpo 5. Puesto que la orientación de los rodillos 3, que son transportados en la cinta transportadora 17 hacia abajo en dirección al contracuerpo 5, no está definida, podría suceder que los dientes de los rodillos 3 y del contracuerpo 5 se atasquen. Por tanto, la cinta transportadora 17 al principio y al final del sector que discurre a lo largo del contracuerpo 5 presenta zonas de llegada o zonas de enclavamiento 88. En las zonas de enclavamiento 88 los rodillos 3 son conducidos por el movimiento del cuerpo de rodadura 2 ya paralelos al contracuerpo 5, pero son presionados sólo por la fuerza de gravedad contra el contracuerpo 5 y no por la cara interior 22 de la cinta transportadora 17. No actúan pues cargas altas transversales al contracuerpo 5, de manera que un rodillo 3 con su dentado 64 puede ceder en dirección radial y deslizarse algo para encajar el dentado 66 del contracuerpo 5. La cara interior 22 de la cinta transportadora 17, sobre la que ruedan los rodillos 3 en el cuerpo central 1, no es completamente ovalada sino que presenta en las zonas de encajamiento 88 un abombamiento de la transición entre los semicírculos y el sector lineal del óvalo.

En la sección transversal de la Fig. 12 se pueden ver los sectores de un rodillo 3 a lo largo de la dirección axial: a una zona axial le sigue la zona con el dentado 64, una zona de rodadura con las superficies de rodadura 32 y en el centro una zona de accionamiento en la que los rodillos 3 son agarrados y transportados por un único disco de la rueda dentada 62.

La Fig. 13 muestra un corte longitudinal en la zona de la rueda dentada 62 de accionamiento a través del elemento de rodadura 10 de la Fig. 12. Aquí se puede ver el enganche de la rueda dentada 62 en la ranura 36 con el diámetro interior de rodillo 77 menor. Para posibilitar un movimiento radial de los rodillos 3 en la zona de enclavamiento 88, los lugares de enganche están labrados con más profundidad en la rueda dentada 62 de lo que sería necesario para un puro movimiento circular de los rodillos 3.

La Fig. 14 muestra un corte longitudinal y una sección transversal a través de una unidad de accionamiento en la que el contracuerpo 5 está realizado en algunas partes como cremallera que presenta a lo largo de su dirección de extensión lineal principal orificios de enganche 55 profundos para el alojamiento de los rodillos 3, en particular en una zona de ranuras 36 de los rodillos 3. Así pues al rodar el elemento de rodadura en el contracuerpo 5, los rodillos 3 se sitúan en los orificios de enganche 55. La distancia de los orificios de enganche en la dirección de la extensión lineal principal 55 corresponde a la distancia de los rodillos 3, como es determinada por los cuerpos de distanciamiento 84.

En la sección transversal de la Fig. 14 se puede ver que en cada caso un rodillo 3 es agarrado en una zona central de una ranura 36 con un diámetro interior 37 de rodillo temporalmente por un lado por dos discos de rueda dentada 62 y por otro lado en los orificios de enganche 55 del contracuerpo 5.

La Fig. 15 muestra esquemáticamente una línea de movimiento circular del diámetro interior 37 del rodillo respecto al contracuerpo 5 con los orificios de enganche 55. En la transmisión de fuerzas de accionamiento paralelas al contracuerpo 5 participan, respectivamente, los rodillos 3 que se sitúan en uno de los orificios de enganche 55.

La Fig. 16 muestra un corte longitudinal y una sección transversal a través de una unidad de accionamiento en la que los cuerpos de distanciamiento laterales 84 presentan talones de arrastre 87 sobresalientes que se aplican en orificios de enganche 55 del otro cuerpo 5. De forma análoga a la forma de realización anterior las fuerzas de accionamiento son transmitidas aquí a través del talón de arrastre 87 en lugar del diámetro interior de rodillo 37. En ambas formas de realización es recibida la carga transversal al contracuerpo 5 a través de los rodillos 3.

En la sección transversal de la Fig. 16 se puede ver que, respectivamente, un rodillo 3 es agarrado temporalmente en una zona central con un diámetro interior 37 de rodillo por un lado por dos discos de la rueda dentada 62. En lugar de dos discos podría emplearse también sólo un único disco. Los cuerpos de distanciamiento 84 presentan, vistos en la dirección axial, un sector que está encerrado por la cinta transportadora 17 y retiene el cuerpo de distan-

ciamiento 84 y un sector en el que el talón de arrastre 87 sobresale radialmente por el borde de la cinta transportadora 17.

5 La Fig. 17 muestra esquemáticamente un movimiento relativo de los cuerpos de distanciamiento 84 con talones de arrastre 87 respecto a los orificios de enganche 55 del contracuerpo 5. También aquí intervienen en cada caso varios talones de arrastre 87 en la transmisión de fuerza de accionamiento. La Fig. 18 muestra una sección transversal B-B' a través de una parte de un elemento de rodadura de la vista según la Fig. 7. Como en la Fig. 3 los rodillos 3 discurren en una ranura de guía 13, ya que los rodillos 3 están distanciados uno de otro más que según las figuras 1 a 3 para engancharse a las levas de accionamiento 61, los rodillos 3 tienen forma de cilindro y están realizados sin ranura.

10 La Fig. 19 muestra una sección transversal C-C' según la Fig. 20 a través de una parte de un elemento de rodadura 10 con una banda flexible o banda de rodadura 35 en lugar de placas de miembros de cadena 4 para el distanciamiento de los rodillos. La banda de apoyo 35 está provista de agujeros a distancias uniformes para el alojamiento de los ejes de apoyo 31. La Fig. 20 muestra un alzado lateral correspondiente.

15 La Fig. 21 muestra un accionamiento por medio de una banda de jaula 9, en el que la rueda dentada 62 se aplica en la banda de jaula 9 en lugar de los rodillos 3. La banda de rodadura 24 está montada respecto al cuerpo central 1 por dos bandas de jaula 9. La banda de jaula 9 presenta una pluralidad de rodillos unidos linealmente entre sí, estando los rodillos unidos y distanciados entre sí por cuerpos de unión flexibles y en particular también elásticos. La rueda dentada 62 se aplica en escotaduras de la banda de jaula 9 y acciona ésta. Alternativamente la rueda dentada 62 puede aplicarse entre dos bandas de jaula 9 paralelas en la banda de rodadura 24.

20 En la forma de realización según la Fig. 22 el cuerpo central 1 presenta dos cuerpos de rodadura 2 que discurren paralelos, entre los cuales discurre una correa dentada 38 en torno al cuerpo central 1. La correa dentada 38 presenta dientes tanto por dentro como por fuera, de manera que la cara interior discurre sobre dos ruedas dentadas 62 y la cara exterior puede aplicarse en el contracuerpo 5 y acciona el cuerpo central 1 respecto del contracuerpo 5 (o viceversa). Una carga transversal al contracuerpo 5 es pues recibida a través de los rodillos 3, una fuerza de accionamiento paralela al contracuerpo 5 es transmitida a través de las correas dentadas 38. Por el uso de una correa dentada la fuerza de accionamiento es distribuida a través de varios dientes del sector lineal a lo largo del contracuerpo 5. Formas de realización análogas pueden presentar también sólo un cuerpo de rodadura 2 o varias correas dentadas 38.

30 La Fig. 23 muestra diferentes formas de rodillos 3. Los rodillos 3 pueden estar realizados como cilindros con diámetro constante, pero los cilindros pueden también estar abombados hacia dentro o hacia fuera, o bien, tener forma convexa. Esto es ventajoso según la aplicación. Por ejemplo las formas abombadas permiten un movimiento de basculación del cuerpo central 1 respecto al contracuerpo 5.

35 Los rodillos 3 pueden también presentar elementos de guía 33 de tipo peine que se corresponden con elementos de guía 13, 53 de tipo ranura correspondientes del cuerpo central 1 y del contracuerpo 5. Recíprocamente, los rodillos 3 pueden presentar también elementos de guía 36 de tipo ranura y elementos de guía 18, 54 de tipo nervio o peine correspondientes al cuerpo central 1 y/o el contracuerpo 5. Por los elementos de guía 13, 33, 53, 18, 36, 54 correspondientes o bien por el uso de rodillos 3 abombados o con forma de esfera pueden ser admitidas fuerzas laterales y se evita una desviación del movimiento del cuerpo de rodadura 2 de la dirección de guía correspondiente de los elementos de guía.

40 En otra forma de realización un rodillo 3 presenta dos mitades de rodillo coaxiales que están unidas por un eje. Los miembros de cadena 4 para la unión de los ejes de rodillos colindantes 3 están fijados así en el eje 31 entre las mitades de rodillo.

45 En las formas de realización mostradas en la Fig. 23 y en otras formas de realización, respectivamente, una cadena giratoria formada por placas de miembros de cadena 4 puede ser sustituida por una banda de apoyo 35. Los rodillos mostrados en la Fig. 23 pueden presentar, respectivamente, ranuras para el enganche de dientes por ejemplo en relación con una rueda dentada como en las figuras 1, 2 y 5.

50 La Fig. 24 muestra un alzado lateral de un elemento de rodadura 10 con una banda de rodadura 24. La banda de rodadura 24 discurre a lo largo de toda la cara exterior 23 del cuerpo de rodadura 2 y encierra a éste. La banda de rodadura 24 puede estar realizada de material flexible como plástico o caucho, como correa dentada o en correspondencia a una cadena de oruga de material rígido.

55 La Fig. 25 muestra una sección transversal D-D' a través de una parte de un elemento de rodadura 10 de la vista según la Fig. 24. Asimismo el rodillo 3 presenta como elemento de guía 36 una ranura giratoria en la dirección de giro. En la ranura 36 sobresale por un lado un nervio de guía 18 del cuerpo central 1 y por otro lado un nervio de guía 28 que está conformado en la banda de rodadura 24. Además en el caso de un elemento de rodadura 10 accionado el accionamiento 6 puede también aplicarse en la ranura 36.

Las figuras 26 y 27 muestran esquemáticamente y en sección transversal formas de realización de la invención junto con un agarrador 72. En la Fig. 26 un elemento de rodadura 10 está montado por un lado en un contracuerpo 5 realizado como carril y es estabilizado por la cara opuesta por otro contracuerpo 5'. En el elemento de rodadura 10 está fijado un brazo 71 que lleva un agarrador 72. Según la Fig. 27 dos elementos de rodadura 10 dispuestos desplazados lateralmente y guiados en carriles 5 asociados están unidos por un brazo 71.

Las Fig. 28 y 29 muestran esquemáticamente otras formas de realización de la invención: no es estrictamente necesario que los rodillos 3 discurren sobre una pista de circulación 21 ovalada. La Fig. 28 muestra un curso de la pista de circulación 21 con un tramo recto y el resto curvada. La Fig. 29 muestra un curso sin tramos rectos, en el que una parte de la pista de circulación 21 presenta una curvatura que se corresponde con una curvatura del contracuerpo 5, que constituye una superficie de contacto circular para el elemento de rodadura 10. Así el elemento de rodadura 10 puede estar dispuesto en torno a un eje de giro 7 giratorio por una palanca. Recíprocamente en otra forma de realización de la invención la pista de circulación 21 puede estar realizada también por trozos curvada hacia dentro, de manera que el elemento de rodadura 10 pueda rodar por fuera en una superficie cilíndrica.

Lista de símbolos de referencia

15	1	Cuerpo central
	2	Cuerpo de rodadura
	3	Rodillo
	4	Placa de miembros de cadena
	5, 5'	Contracuerpo, otro contracuerpo
20	10	Elemento de rodadura
	12	Sector rectilíneo
	13	Ranura de guía
	14	Ranura de apoyo
	15	Talón de freno
25	16	Canto interior de la ranura de apoyo
	17	Cinta transportadora
	18	Nervio de guía del cuerpo central
	19	Surco de guía del cuerpo central
	21	Pista de circulación
30	22	Cara interior
	23	Cara exterior
	24	Banda de rodadura
	28	Nervio de guía de la banda de rodadura
	29	Surco de guía de la banda de rodadura
35	31	Eje de apoyo
	32	Superficie de rodadura
	33	Elemento de guía
40	34	Pivote de apoyo
	35	Banda de apoyo

ES 2 371 044 T3

	36	Ranura en rodillo
	37	Diámetro interior de rodillo
5	38	Correa dentada
	53	Elemento de guía
	54	Nervio de guía en el contracuerpo
10	55	Orificio de enganche
	6	Accionamiento
15	61	Leva de accionamiento
	62	Rueda dentada
	63	Eje de accionamiento
20	64	Dentado en el rodillo
	65	Dentado en el cuerpo central
25	66, 66'	Dentado en contracuerpo, en otro contracuerpo
	67	Curva de mando, colisa
	68	Banda de accionamiento
30	69	Rodillos de presión
	7	Eje de giro
35	71	Brazo de sustentación
	72	Agarrador
	84	Cuerpo de distanciamiento lateral
40	87	Talón de arrastre
	88	Zona de enclavamiento
45	9	Banda de jaula

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de rodadura accionado que presenta un cuerpo central (1), así como un cuerpo de rodadura, discurrendo dicho cuerpo de rodadura (2) sobre una pista de circulación no circular en torno al cuerpo central (1) y estando dispuesto con respecto al cuerpo central (1) móvil alrededor del cuerpo central (1) por rodadura de rodillos (3) del cuerpo de rodadura (2) en una cara interior del cuerpo de rodadura (2), y los rodillos (3) están previstos en una cara exterior del cuerpo de rodadura (2) en una cara del cuerpo central (1) para rodar sobre un contracuerpo (5) rígido, presentando el elemento de rodadura (10) medios de accionamiento que se aplican en el cuerpo de rodadura (2) y accionan éste respecto del cuerpo central (1), los medios de accionamiento (6) presentan elementos de accionamiento (61) sobresalientes que están realizados para el enganche en elementos correspondientes del cuerpo de rodadura (2) y, por tanto, para el accionamiento del cuerpo de rodadura (2) respecto al cuerpo central (1), caracterizado porque los medios de accionamiento (6) son una cadena de levas de accionamiento (61) que se aplican por dentro o por fuera en el cuerpo de rodadura (2) y accionan éste.
- 10 2. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque las levas de accionamiento (61) sobresalientes se aplican entre los rodillos (3).
- 15 3. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque los rodillos (3) presentan ranuras (36) que discurren en la dirección de contorno y que están realizadas para el alojamiento de levas de accionamiento (61) sobresalientes.
- 20 4. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque las levas de accionamiento (61) sobresalientes se aplican en los ejes de apoyo o en elementos de talón de arrastre de los ejes de apoyo (31).
5. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque las levas de accionamiento (61) sobresalientes se aplican en elementos de talón de arrastre de placas de miembros de cadena (4) que unen los ejes de apoyo (31).
- 25 6. Elemento de rodadura (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las levas de accionamiento (61) temporalmente no están aplicadas al cuerpo de rodadura (2) y controladas por una curva de mando (67) son llevadas a engancharse con el cuerpo de rodadura (2).
- 30 7. Elemento de rodadura (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los rodillos (3) están montados en ambas caras en la dirección axial en, respectivamente, un cuerpo de distanciamiento (84) lateral que marcha simultáneamente y los cuerpos de distanciamiento (84) laterales son mayores en la dirección de rodadura que el diámetro de rodillo e impiden que los rodillos sucesivos se toquen, permitiendo los cuerpos laterales de distanciamiento (84) sólo un deslizamiento pero no el arrastre de una secuencia de rodillos (3).
- 35 8. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 7, caracterizado porque las levas de accionamiento (61) sobresalientes se aplican en los cuerpos de distanciamiento (84).
9. Elemento de rodadura (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el cuerpo de rodadura (2) y el contracuerpo (5) está dispuesta una banda de rodadura (24) o una cadena de oruga que discurre en torno a la cara exterior del cuerpo de rodadura (2) y se ajusta a éste a través de todo el contorno (23) del cuerpo de rodadura (2).
- 40 10. Elemento de rodadura (10) según la reivindicación 9, caracterizado porque las levas de accionamiento (61) sobresalientes se aplican entre los rodillos (3), presentando los rodillos (3) ranuras (36) que discurren en la dirección de contorno y que están realizadas para el alojamiento de levas de accionamiento (61) sobresalientes y la banda de rodadura (24) o la cadena de oruga presentan un nervio de guía (28) que engrana en las ranuras periféricas (36) de los rodillos (3).
- 45 11. Elemento de rodadura (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de rodadura (2) está previsto para rodar en otro cuerpo (5, 24), presentando el cuerpo de rodadura (2) y el otro cuerpo (5) medios (64, 66; 37, 55; 87, 55) conformados correspondientemente entre sí y que se aplican uno en otro para la transmisión de fuerza con unión positiva de forma.
- 50 12. Elemento de rodadura (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los rodillos (3) están conformados de una pieza y preferentemente de plástico.

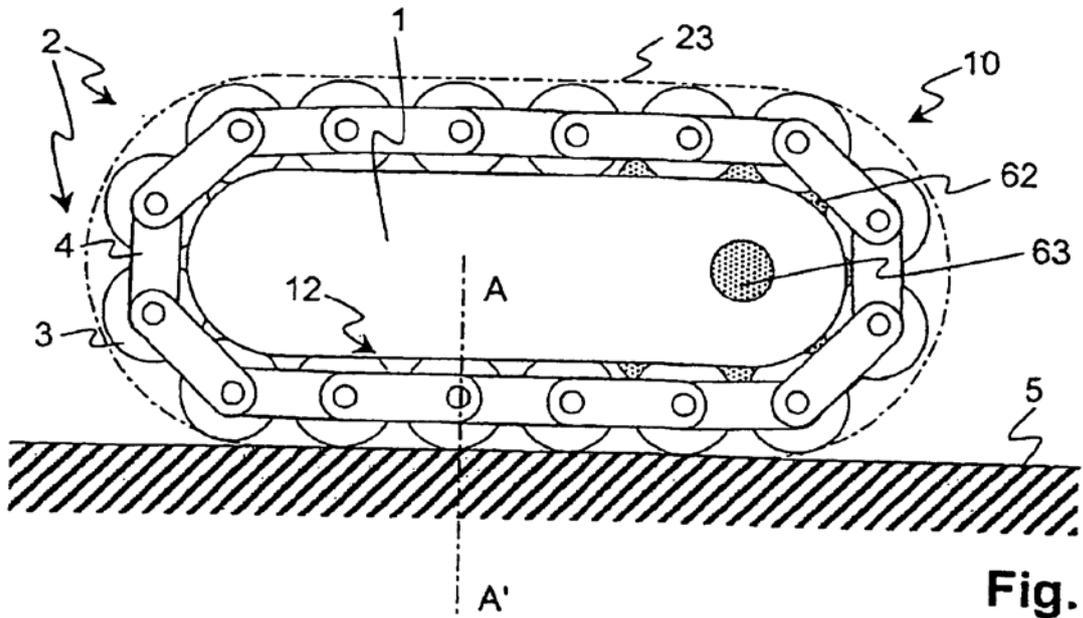


Fig. 1

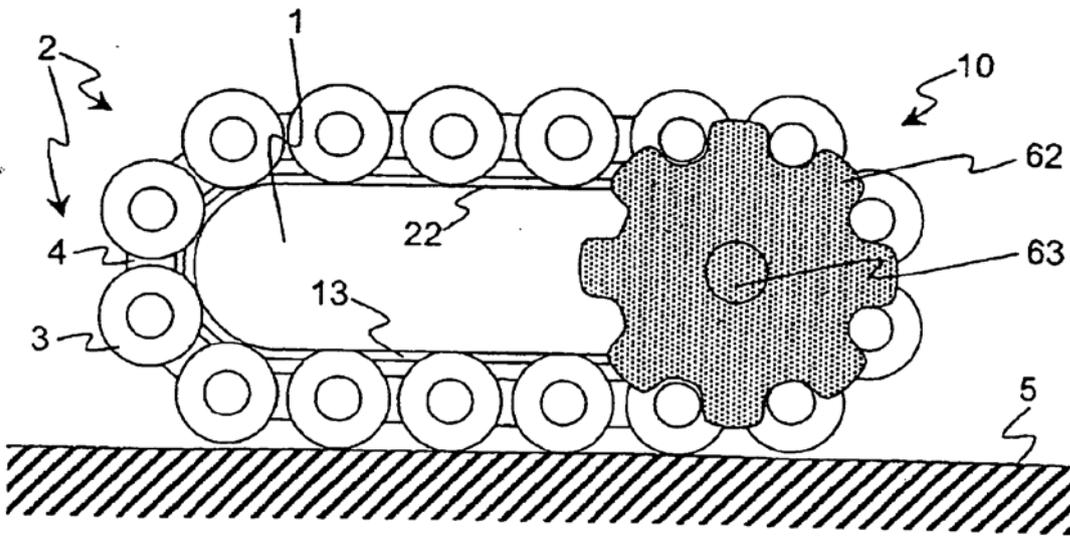


Fig. 2

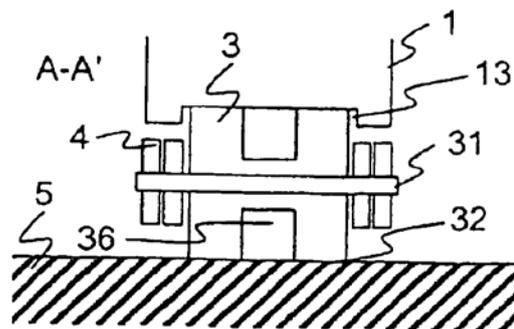


Fig. 3

Fig.4

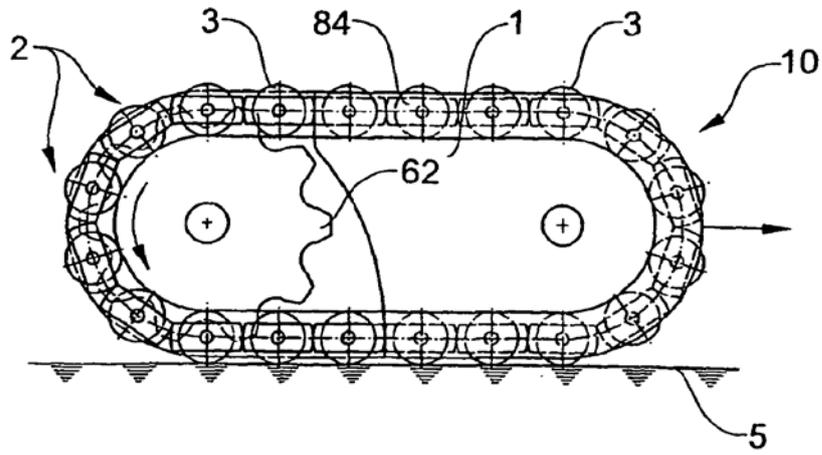


Fig.5

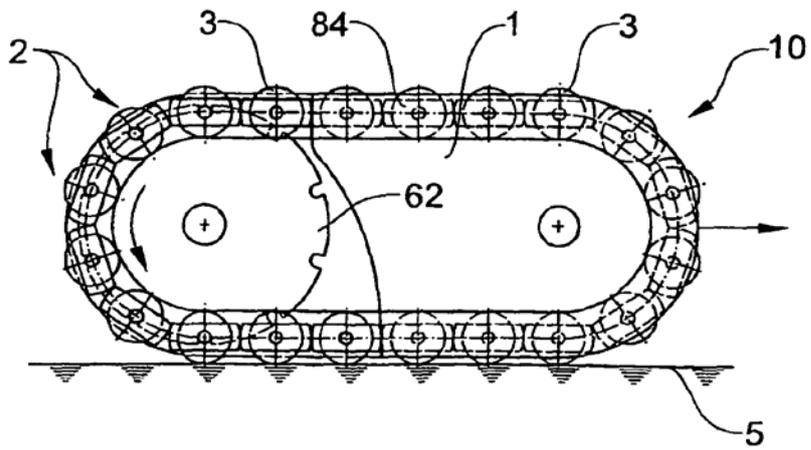


Fig.6

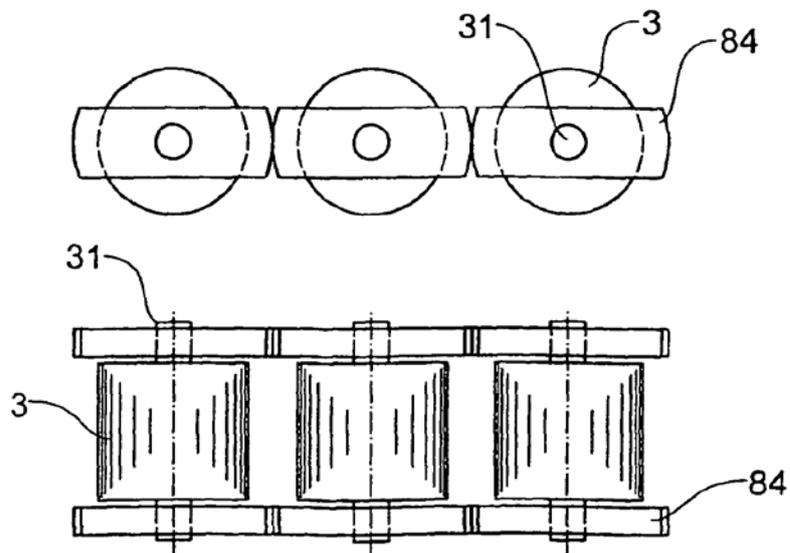


Fig.7

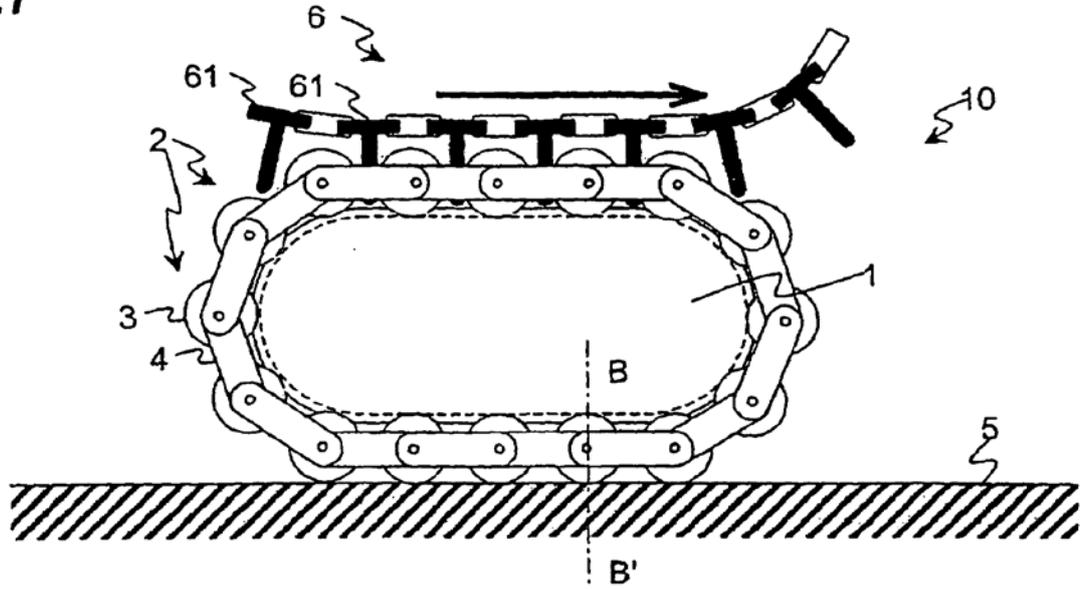


Fig.8

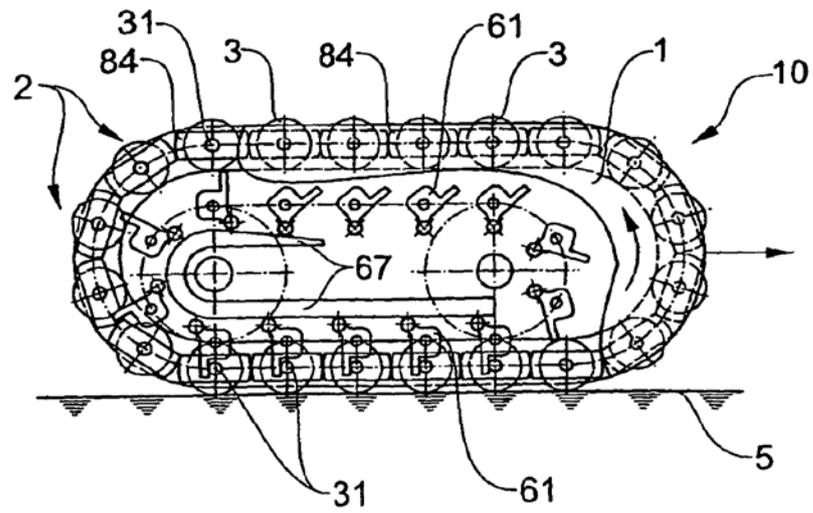
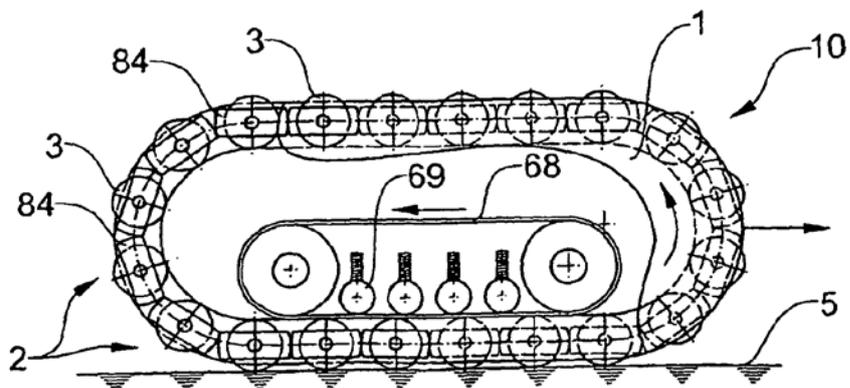


Fig.9



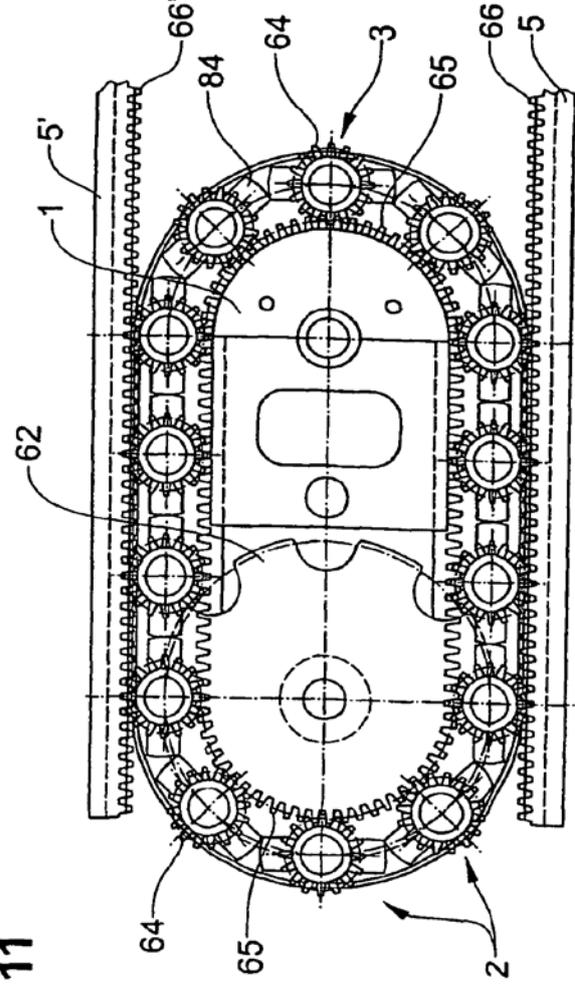
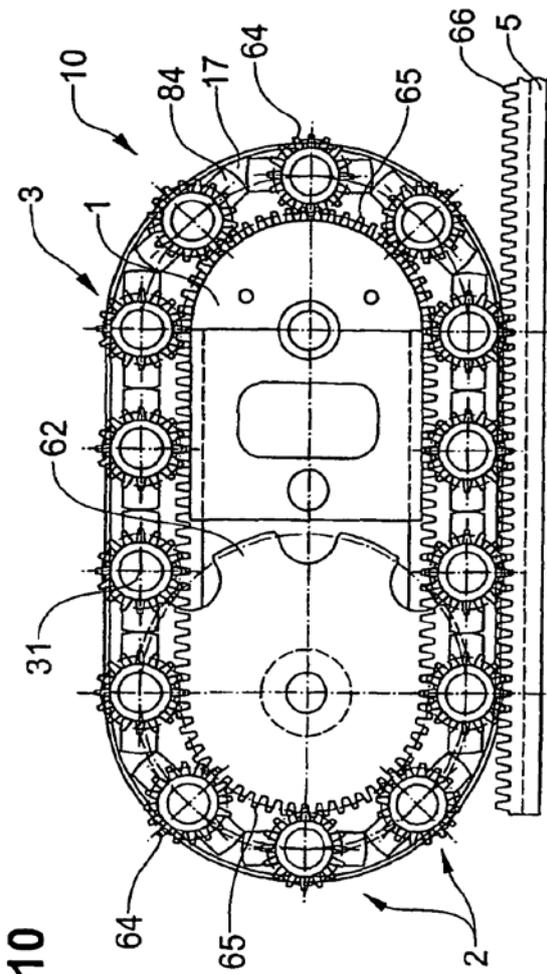
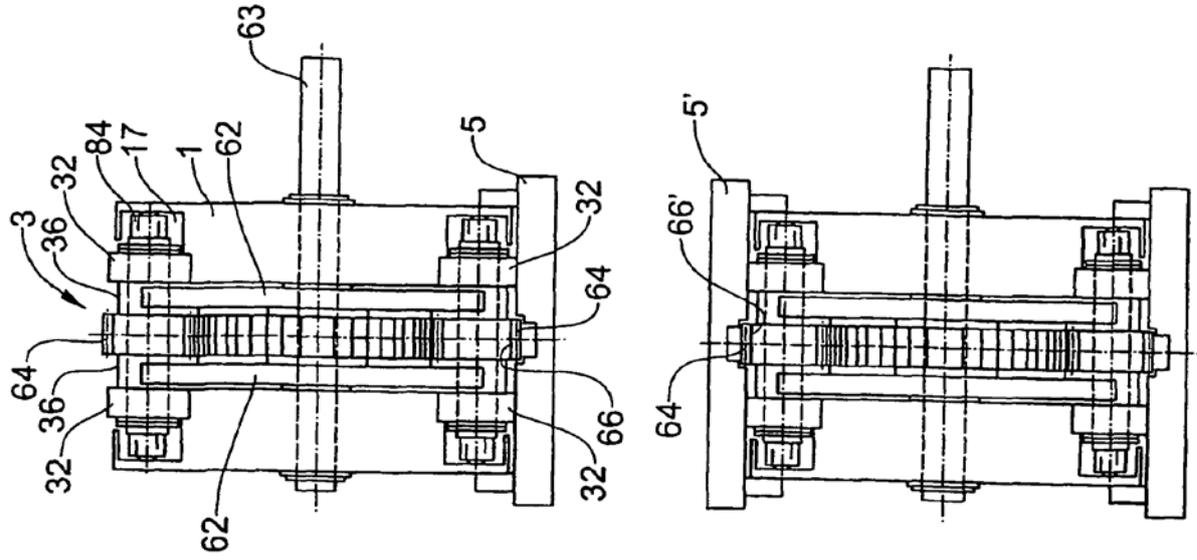
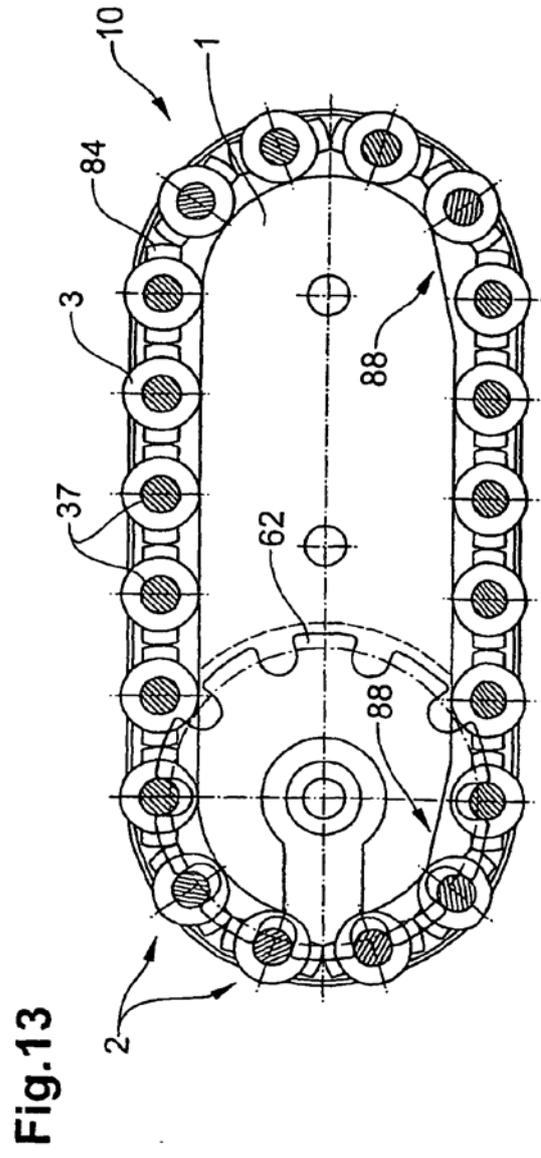
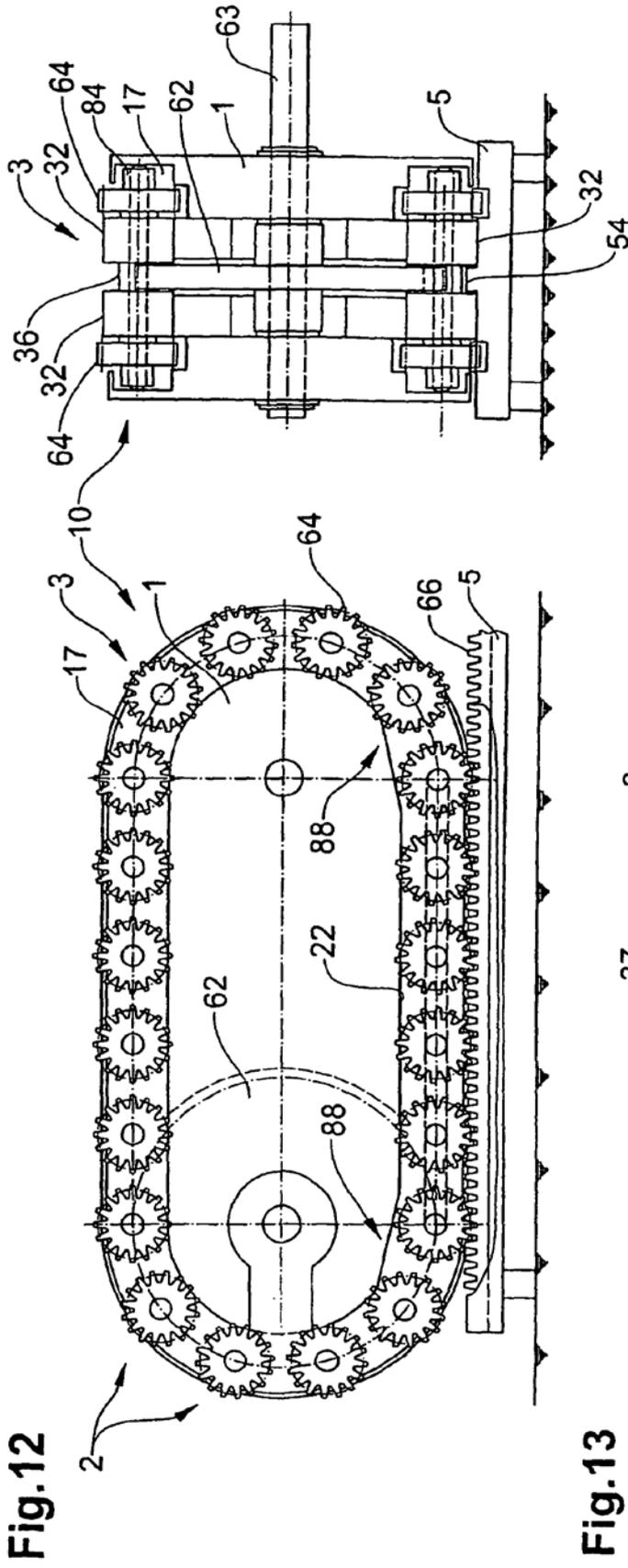


Fig.10

Fig.11



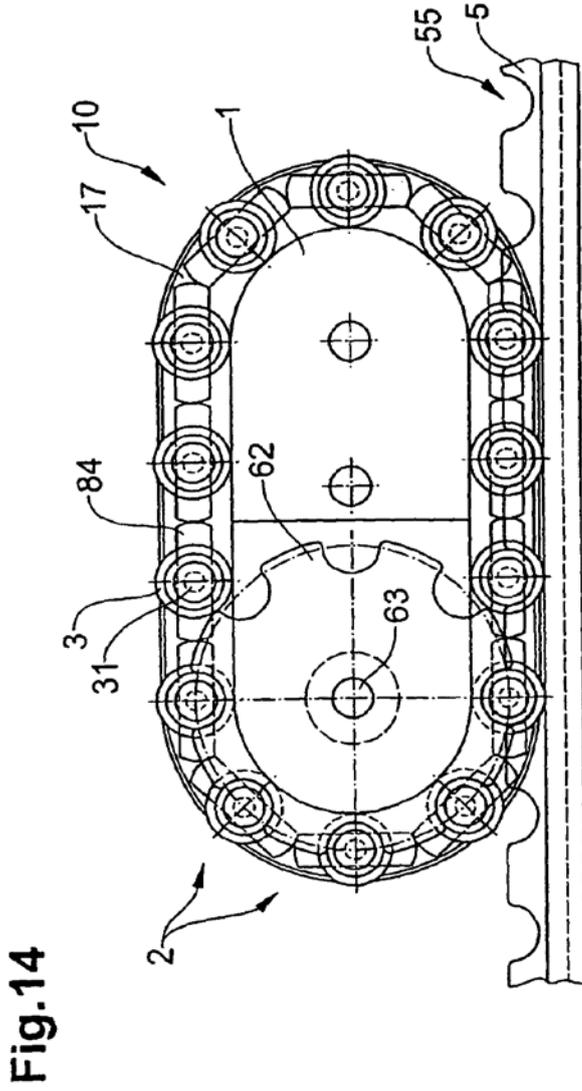
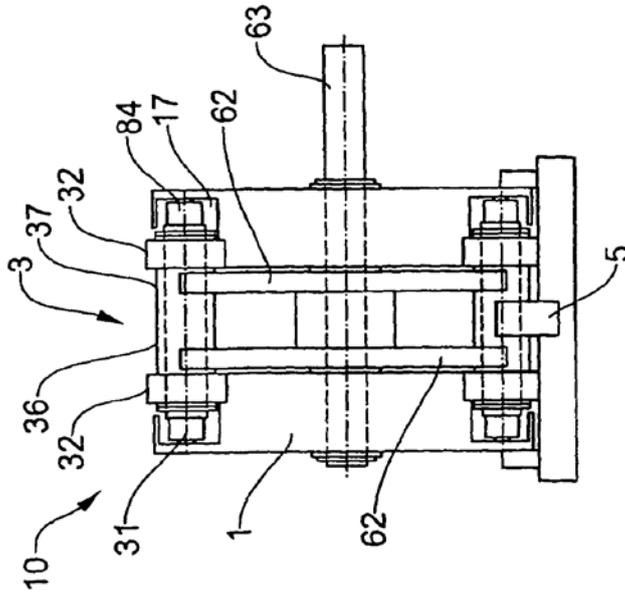


Fig.14

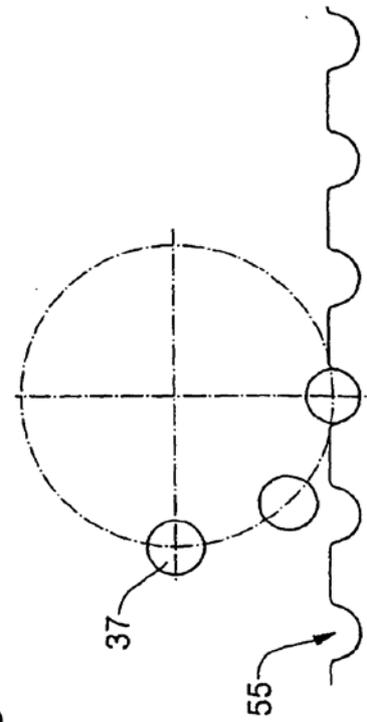


Fig.15

Fig.16

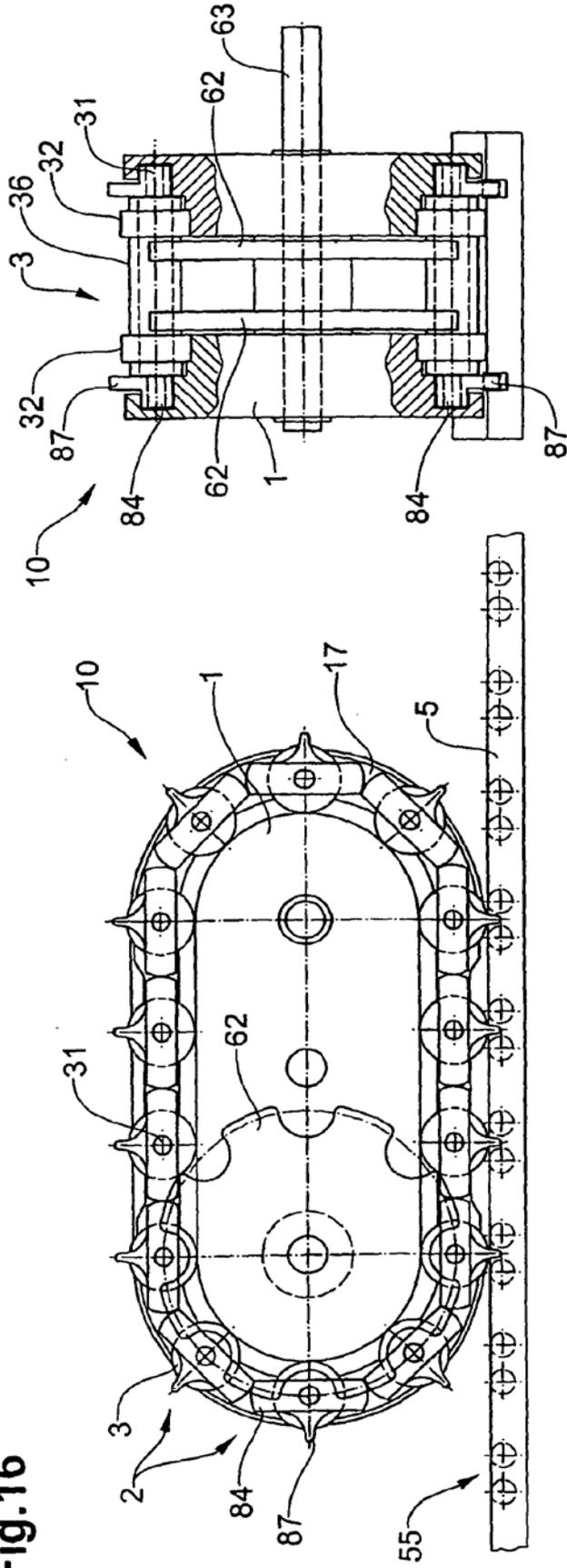
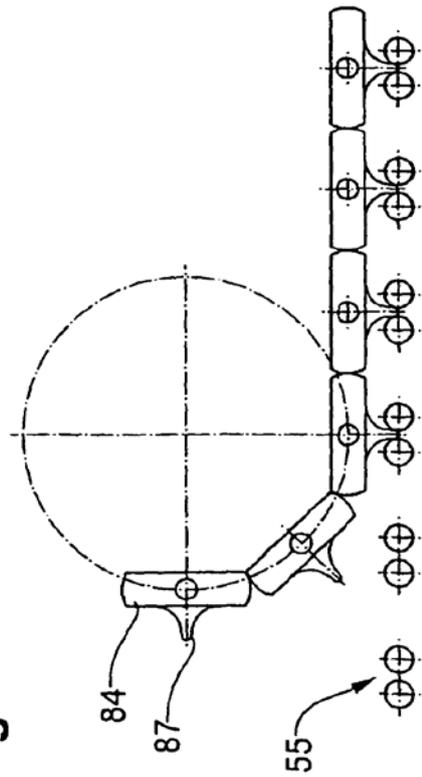


Fig.17



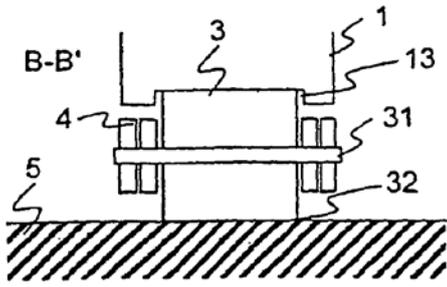


Fig. 18

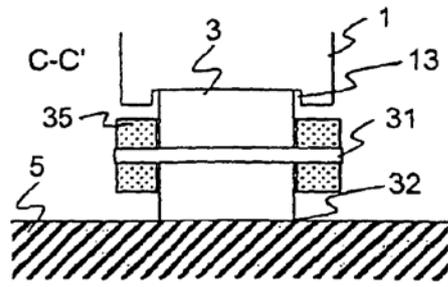


Fig. 19

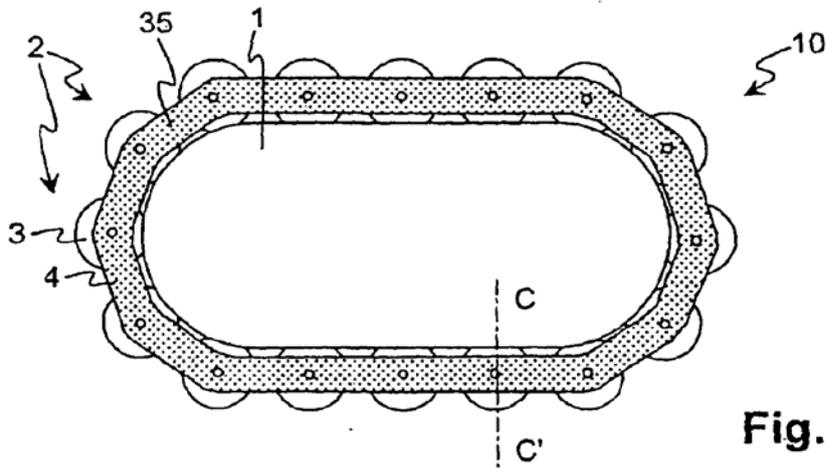


Fig. 20

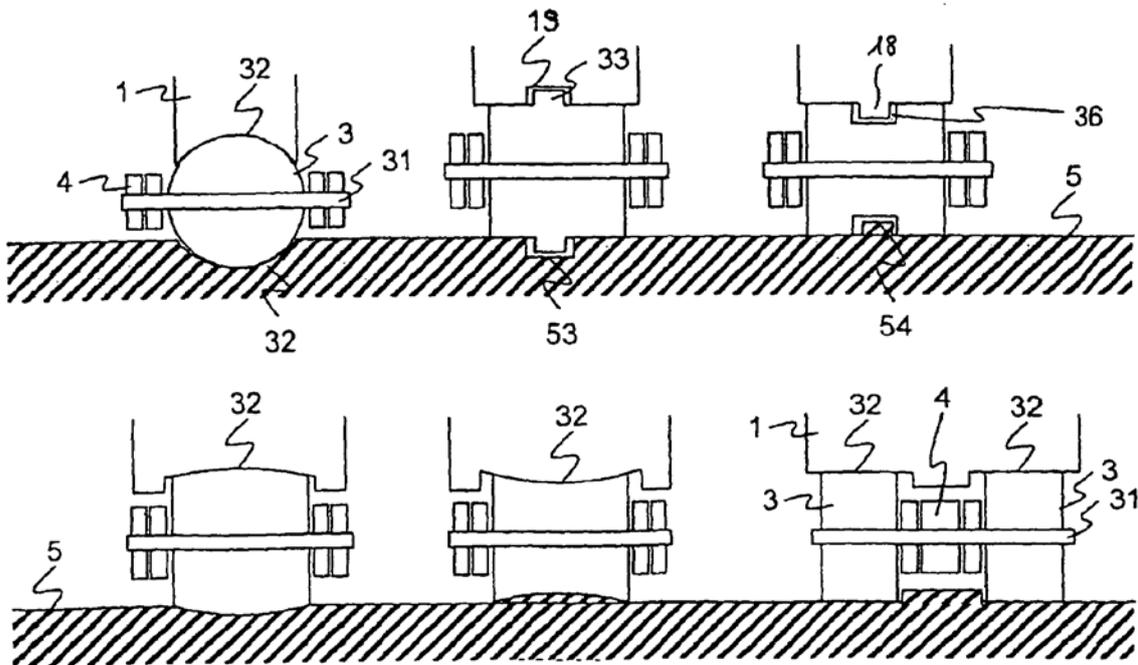


Fig. 23

Fig.21

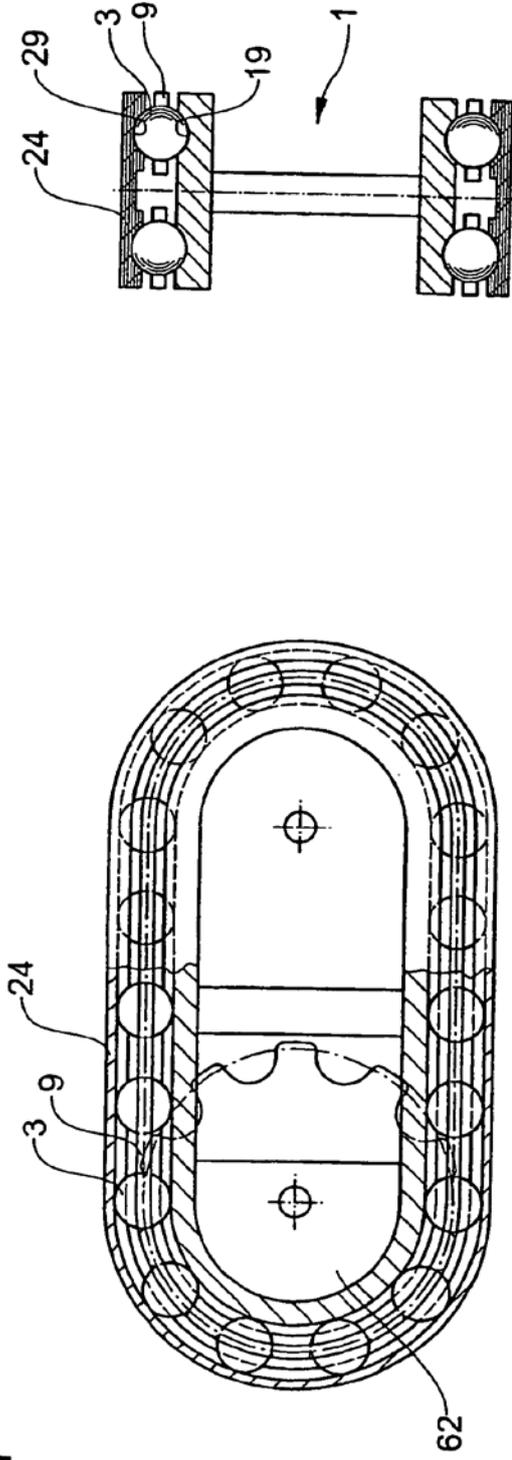
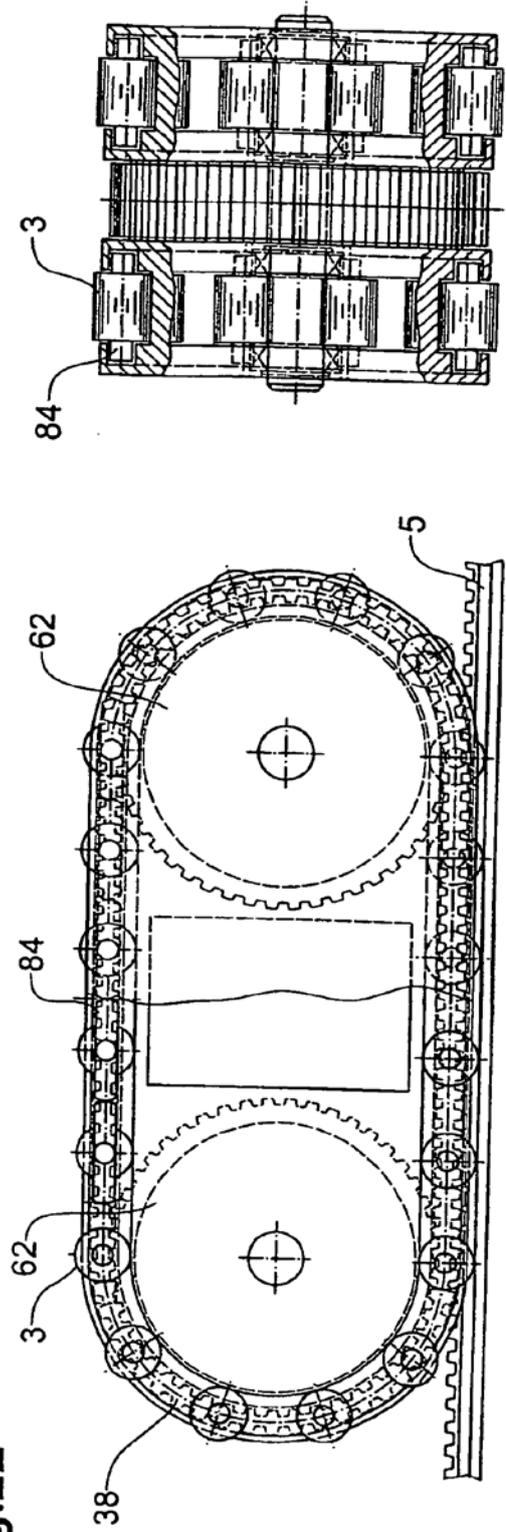


Fig.22



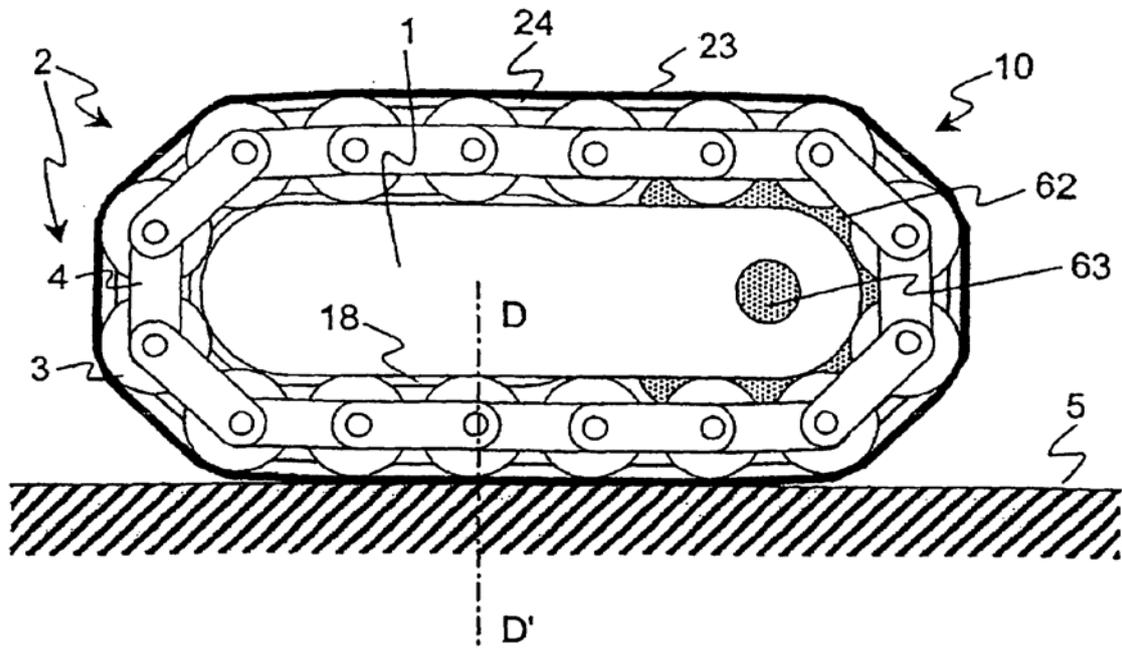


Fig. 24

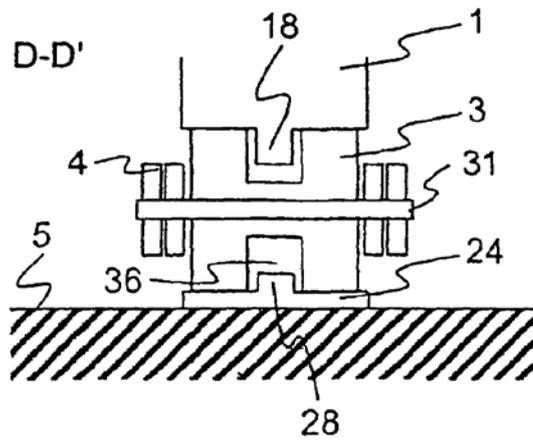


Fig. 25

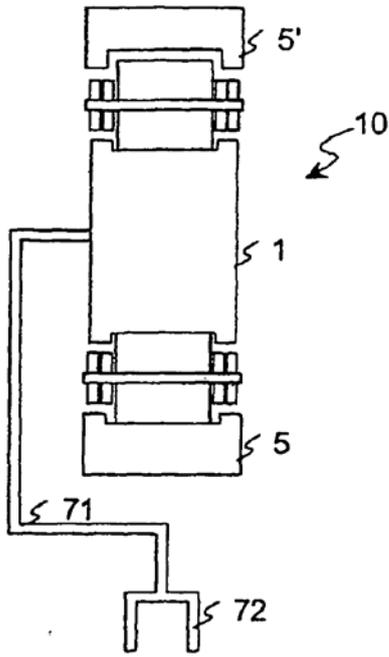


Fig. 26

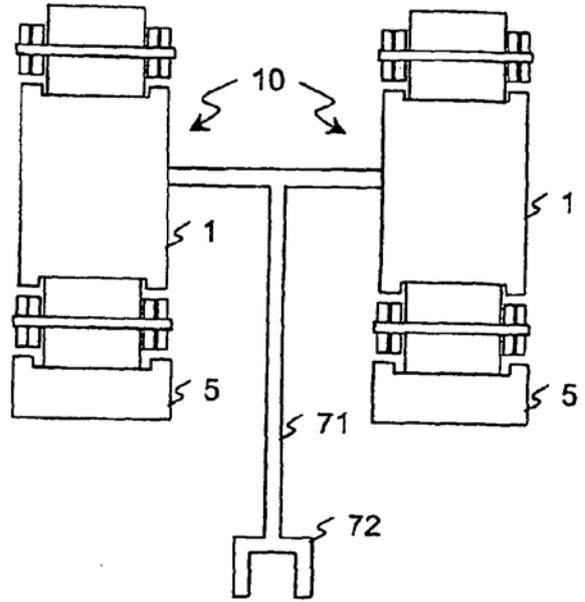


Fig. 27

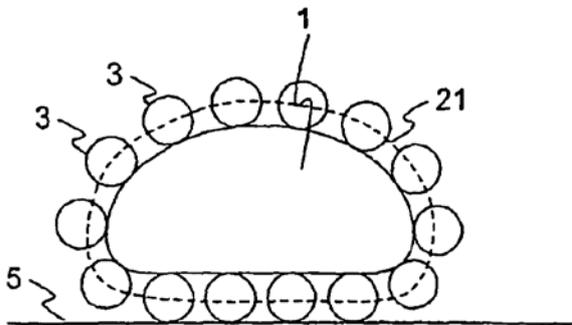


Fig. 28

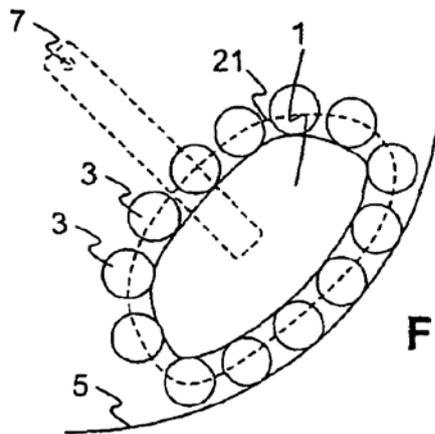


Fig. 29