



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 433**

51 Int. Cl.:
B66B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07110713 .0**

96 Fecha de presentación : **21.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1876135**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Sistema de tracción para el transporte de pasajeros.**

30 Prioridad: **04.07.2006 EP 06116556**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.09.2011

73 Titular/es: **INVENTIO AG.**
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es: **Illedits, Thomas y**
Kräuter, Lukas

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 364 433 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

Sistema de tracción para el transporte de pasajeros

La presente invención se refiere a un elemento de tracción y/o de desvío para una cadena, en particular para una cadena de tracción y/o de transporte de un transportador continuo destinada al transporte de personas o de pasajeros y sus equipajes de mano.

Actualmente, en la construcción de máquinas e instalaciones se utilizan innumerables variantes de cadenas, tales como, por ejemplo, cadenas de tracción de transportadores continuos para el transporte de personas, en particular en escaleras mecánicas, cintas transportadoras o pasillos móviles.

En este contexto, los elementos de tracción accionan la cadena, o la cadena de escalones o la cadena de paletas, en la dirección de la circulación, mientras que determinados elementos de desvío encajan entre sí sus secciones de vía de traslación individuales mediante rotación. Preferentemente, aunque no de forma necesaria, los elementos de tracción y los elementos de desvío coinciden y están conformados en forma de ruedas de cadena o poleas de cuña. Por ello, a continuación se discuten brevemente los elementos de engranaje que se acoplan en unión positiva y/o no positiva con la cadena o cadena de escalones y la accionan y/o desvían.

Estos elementos de engranaje provocan fluctuaciones en la velocidad del ramal de la cadena, tanto en la dirección longitudinal (es decir, en la dirección de movimiento de la cadena) como en una dirección transversal perpendicular a ésta, debido al llamado efecto poligonal. El efecto poligonal es el resultado de la desviación de los eslabones individuales al llegar a la rueda de la cadena o al elemento de engranaje. Éstos experimentan una aceleración súbita en una dirección transversal o perpendicular a la dirección de circulación del ramal de cadena, ya que se transmite de forma brusca un momento angular a los eslabones individuales, lo que conduce a impulsos o empujes de entrada. A la inversa, a la salida, dicho momento angular provoca que la cadena se enrolle en la dirección de rotación del elemento de engranaje.

Para una mayor comprensión del efecto poligonal, que debido a las vibraciones inducidas es la fuente principal de generación de ruido en las cadenas sometidas a mantenimiento, provocando su desgaste y que, en el caso de los transportadores de personas, se perciba éste como una irregularidad desagradable del movimiento, véase la literatura técnica pertinente, por ejemplo P. Fritz: Dynamik schnelllaufender Kettentriebe, Editorial VDI, 1998, a cuyo contenido completo se hace referencia.

A continuación se explica el efecto poligonal de forma simplificada, en particular sin tener en cuenta la geometría de contacto, por medio de la figura 1: en un elemento de engranaje convencional 100, que está representado esquemáticamente en la figura 1, la cadena 200 alcanza de forma tangencial el círculo primitivo 500, de modo que los pernos de la cadena 300 circulan entonces sobre el círculo primitivo 500 con un radio R_{500} . Cuando el perno engrana por primera vez con el elemento 100 en el plano vertical representado por la línea de trazos y puntos, tal como se muestra la figura 1 de forma idealizada, a partir de ese punto es guiado de forma forzada a una velocidad $v = R_{500} \times \omega$, siendo ω la velocidad de giro constante del elemento de engranaje. Su velocidad $L = v \times \cos(\alpha)$ en la dirección longitudinal del ramal de arrastre (horizontal en el plano del dibujo de la figura 1) es menor cuanto mayor es el ángulo α . Por consiguiente, el ramal de arrastre también se desplaza a esta velocidad L decreciente hasta que el siguiente perno se engrana y se acelera de golpe a la velocidad v . Por consiguiente, resulta una velocidad de ramal de fluctuación periódica $L = R_{500} \times \omega \times \cos(\alpha)$.

Para evitar el efecto poligonal, en el documento WO 00/07924, como se muestra esquemáticamente en la figura 2, se propone trasladar de forma continua los pernos de la cadena 310 desde un círculo efectivo más pequeño (representado con una línea de puntos en la figura 2), donde llega de forma tangencial la cadena 210, hasta el círculo primitivo 510 más grande (representado con línea continua en la figura 2) a través de un carril guía parcialmente curvado (no representado). De forma simplificada, cuando el radio r sobre el que se guía el perno de cadena 310 entrante aumenta en una proporción $r(\alpha) = R_{500} / \cos(\alpha)$, se puede obtener una velocidad de ramal constante $L = R_{500} \times \omega$, mientras que la velocidad del perno de cadena w aumenta correspondientemente de forma continua a $w = R_{510} \times \omega$.

El elemento de engranaje está configurado en forma de rueda de cadena 110 con un círculo primitivo 510 constante. Una desventaja consiste en que los rodillos de cadena se levantan de la base de la ranura de la rueda de cadena en la zona del carril guía curvado; es decir, se desplazan en relación con el elemento de engranaje hacia el círculo primitivo, lo que conlleva igualmente la generación de ruido y también un desgaste prematuro. Para ilustrarlo, la figura 2 muestra una situación de engranaje en la que los pernos de cadena 310 entran hasta el punto más bajo en la base de la ranura. En la representación simplificada se desestima el hecho de que el engranaje se produce antes debido a la geometría de contacto real, pero esto no afecta a los principios básicos. Como se puede observar en los intervalos entre dientes en la zona izquierda de la imagen, que no están completamente llenos, el perno de cadena 310 se desplaza desde el círculo efectivo más pequeño hasta el círculo primitivo 510, más grande, deslizándose hacia arriba, a diferencia de los dientes de la rueda de cadena 110.

De acuerdo con la figura 14 del documento US 4930622, en la periferia de la rueda de cadena se prevén semicírculos de diferentes diámetros. Como se puede ver claramente en la figura 14, todos los puntos medios están

situados en un mismo círculo, únicamente los puntos más bajos de los semicírculos definen una distancia diferente con respecto al punto medio de la rueda de cadena (debido al diferente diámetro). Por consiguiente, de acuerdo con dicha publicación, sólo está previsto un círculo primitivo y el efecto poligonal se produce sin ningún tipo de atenuación.

5 De acuerdo con el documento WO 03/091145 también están previstas cavidades semicirculares de diferentes diámetros. Las cavidades 10 de mayor diámetro están previstas para rodillos 6 que no tienen nada que ver con la tracción. Estos rodillos 6 son guiados alrededor de la rueda de cadena descargados de presión, ya que se prevén escotaduras 10 con un tamaño algo mayor que el diámetro de los rodillos 6 (véase la página 8, último párrafo, de dicho documento). Los pernos de cadena 7, que unen los eslabones entre sí de forma articulada y que son responsables de la tracción, son todos idénticos y todos se desplazan en las cavidades 9 de menor diámetro que se encuentran todas en un mismo círculo primitivo. De acuerdo con dicho documento, el efecto poligonal no se reduce por medidas geométricas, sino mediante una tracción no uniforme del motor, que contrarresta el efecto poligonal.

Por consiguiente, la presente invención tiene por objeto proponer un elemento de tracción y/o de desvío para una cadena, o una cadena de escalones o una cadena de paletas, que no tenga ningún efecto poligonal y/o que solo induzca un pequeño impulso y que evite las desventajas arriba mencionadas.

15 Este objeto se resuelve mediante el elemento de engranaje según la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, el elemento de engranaje o rueda de cadena presenta un primer círculo primitivo y un segundo círculo primitivo de diámetros diferentes, de tal modo que unos primeros pernos de cadena se engranan o están engranados con el elemento de engranaje en el primer círculo primitivo y unos segundos pernos de cadena se engranan o están engranados con el elemento de engranaje en el segundo círculo primitivo de forma alternada.

20 El concepto "de forma alternada" se refiere a cualquier sucesión predefinida de pernos de cadena que pueden engranarse de forma alternante o mixta con el elemento de engranaje.

Preferentemente, un primer perno de cadena se engrana en el primer círculo primitivo y el siguiente perno de la cadena se engrana en el segundo círculo primitivo (orden 1-2-1-2...).

25 No obstante también es posible que no sólo el primero, sino también uno o más de los siguientes pernos de la cadena se engranen en el primer círculo primitivo y que, sólo después, uno o más pernos de cadena siguientes se engranen en el segundo círculo primitivo. Cuando dos pernos de cadena sucesivos se engranan en el primer círculo primitivo y dos pernos de cadena siguientes a éstos se engranan en el segundo círculo primitivo, resulta el siguiente orden: 1-1-2-2-1-1-2-2... Análogamente, tres pernos de cadena sucesivos engranados en el primer círculo primitivo y tres pernos de cadena siguientes a éstos engranados en el segundo círculo primitivo producen el siguiente orden: 1-1-1-2-2-2-1-1-1-2-2-2... Evidentemente también son posibles sucesiones irregulares, en las que, por ejemplo, dos pernos de cadena sucesivos en el primer círculo primitivo van seguidos de un único perno de cadena en el segundo círculo primitivo (orden: 1-1-2-2-1-1-2-2...) o, a la inversa, donde un único perno de cadena en el primer círculo primitivo va seguido de dos pernos de cadena en el segundo círculo primitivo (orden: 1-2-2-1-2-2...). Una vez conocida la presente invención es posible cualquier otro orden o combinación de primeros y segundos pernos de cadena que elimine el efecto poligonal.

35 Este principio análogo al modo de acción indicado en el documento WO 00/07924 está representado de forma muy simplificada en la figura 3. Cuando un perno de cadena 3A se engrana en el círculo primitivo exterior 6, se produce el mismo efecto que en el documento WO 00/07924. Es decir, el siguiente perno de cadena 3B se introduce con una velocidad de ramal de arrastre L constante debido al menor radio del círculo primitivo. Sin embargo, a diferencia del sistema del documento WO 00/07924, cuando este perno de cadena 3B se engrana con el elemento de engranaje permanece en el círculo primitivo menor 5. Sin embargo, debido a que el siguiente perno de cadena 3C es levantado de nuevo al círculo primitivo mayor 6, dicho perno 3C experimenta, además de su velocidad longitudinal, una componente vertical, lo que produce un aumento de su velocidad total, esto es de la velocidad con la que se introduce el ramal de arrastre. De este modo se puede compensar la disminución de la velocidad del ramal de arrastre ocasionada por la reducción de la componente longitudinal de la velocidad del perno de cadena 3B, explicada anteriormente con referencia a la figura 1. El perno de cadena 3C se acelera hasta la velocidad de rotación del círculo primitivo mayor 6 y después se engrana con éste (se muestra esquemáticamente en la figura 3).

40 Por consiguiente, mientras que de acuerdo con el documento WO 00/07924 cada perno de cadena se engrana primero en el círculo primitivo menor y después se desliza por el intervalo entre dientes hasta el círculo primitivo mayor, de acuerdo con la presente invención los pernos de cadena se engranan de forma alternada en diferentes círculos primitivos. Por ello no se han de deslizar hacia afuera o hacia lo alto en relación con el elemento de engranaje o la rueda de cadena, sino que permanecen en círculos primitivos diferentes, lo que reduce tanto el desgaste y la abrasión, como el sonido o ruido debidos al movimiento relativo entre los pernos de cadena y el elemento de engranaje.

55 En una realización preferente, durante todo el proceso de desvío los pernos de cadena se apoyan en la base de la ranura del elemento de engranaje configurado como rueda de cadena. Esto no sólo proporciona una guía más estable, sino que también amortigua y disminuye las vibraciones verticales y perpendiculares de la cadena.

La reducción o eliminación del efecto poligonal mejora en gran medida el comportamiento en cuanto a ruidos y desgaste de una transmisión por cadena con los elementos de engranaje según la invención. Dado que el efecto poligonal es aproximadamente proporcional al paso de cadena (distancia entre los pernos de la cadena), en base a este efecto poligonal reducido o eliminado ahora se pueden conseguir también pasos de cadena mayores o diámetros para los elementos de engranaje o de rueda de cadena más pequeños. En las ruedas de cadena, el diámetro es proporcional al número de dientes, es decir directamente proporcional al paso de cadena. Por consiguiente, pasos de cadena mayores corresponden a menos dientes y a ruedas de cadena más simples o más fáciles de fabricar. Esto implica ventajas en cuanto al gasto de material, la producción y la fabricación en serie.

Preferentemente, los pernos de cadena incluyen rodillos de cadena o rodillos o casquillos de acero o plástico, alojados de forma giratoria de modo conocido en sí. Cuando posteriormente se habla de pernos de cadena, con ello se hace referencia igualmente a los rodillos o casquillos de cadena que los rodean y que, debido a que producen un rozamiento de rodadura en lugar de un rozamiento de deslizamiento, contribuyen a reducir el rozamiento y el desgaste.

Tal como se indica más arriba en la explicación del principio básico, en una realización preferente de la presente invención el elemento de engranaje está configurado como una rueda de cadena con un dentado, engranándose los pernos de cadena en intervalos entre dientes de la rueda de cadena. Esto posibilita un engranaje en unión positiva fiable entre los pernos de cadena y el elemento de engranaje. Ventajosamente, en este caso el dentado presenta primeros intervalos entre dientes en el primer círculo primitivo y segundos intervalos entre dientes en el segundo círculo primitivo de forma alternada. El concepto "de forma alternada" se refiere a cualquier sucesión predefinida de intervalos entre dientes que se pueden disponer de forma alternante o mixta en cualquier orden.

Igualmente, en una realización alternativa, el elemento de engranaje también puede estar configurado como un par de poleas de cuñas, en cuyo caso los pernos de cadena entran en contacto con las poleas de cuñas en unión no positiva. Para producir círculos primitivos diferentes, las poleas de cuñas pueden presentar primeras zonas con un primer ángulo de cuña y segundas zonas con un segundo ángulo de cuña diferente del primero de forma alternada, estando definido el primer círculo primitivo por los puntos de contacto de los primeros pernos de cadena con las primeras zonas y el segundo círculo primitivo por los puntos de contacto de los segundos pernos de cadena con las segundas zonas. Las poleas de cuñas requieren una fuerza de apriete mínima para generar la unión no positiva necesaria, pero, por otro lado, permiten un ajuste sin escalonamiento de diferentes radios de desvío y relaciones de tracción con las mismas unidades de tracción sin engranajes o engranajes escalonados adicionales.

De acuerdo con la invención se prevén al menos dos círculos primitivos diferentes sobre los que se desplazan los pernos de cadena de forma alternada. No obstante, un elemento de engranaje según la invención puede presentar un tercer círculo primitivo de modo que, de forma alternada, unos primeros pernos de cadena se engranan con el elemento de engranaje del primer círculo primitivo, unos segundos pernos de cadena se engranan con el elemento de engranaje del segundo círculo primitivo y unos terceros pernos de cadena se engranan con el elemento de engranaje del tercer círculo primitivo. Por consiguiente, el tercer círculo primitivo y también otros círculos primitivos adicionales constituyen etapas intermedias que posibilitan una división más fina de la cadena, manteniendo el principio básico de los círculos primitivos alternantes.

En una realización especialmente preferente de la presente invención, un elemento de engranaje incluye un primer y/o segundo carril guía para el que guiado de los primeros o segundos pernos de cadena sobre el primer o el segundo círculo primitivo, respectivamente. En particular, el carril guía que guía los pernos de cadena sobre el círculo primitivo más grande proporciona a estos pernos de cadena una aceleración vertical adicional, perpendicular a la velocidad longitudinal, compensando la componente longitudinal decreciente del perno de cadena precedente. No obstante, los pernos de cadena también pueden ser guiados del mismo modo a los círculos primitivos correspondientes únicamente mediante el propio elemento de engranaje, por ejemplo los intervalos entre dientes de una rueda de cadena. En este caso se mantiene un pequeño efecto poligonal dependiente de la geometría, pero éste es claramente menor que en los sistemas convencionales. Además, de este modo se puede evitar el deslizamiento de los pernos de cadena en relación con el elemento de engranaje.

Dependiendo de la geometría de contacto, no es necesario evitar por completo dicho movimiento relativo, pero éste se reduce drásticamente por la permanencia en los diferentes círculos primitivos. En un perfeccionamiento de la realización especialmente preferente arriba indicada, el primer y el segundo carril guía conducen los primeros y los segundos pernos de cadena sobre el primer y el segundo círculo primitivo, respectivamente, hasta que los pernos se desengranan del elemento de engranaje. De este modo se puede evitar, o al menos reducir, el enrollamiento de la cadena. Además, en este caso también se reduce o se elimina por completo el deslizamiento de los pernos de cadena en relación con el elemento de engranaje.

La guía arriba descrita de los pernos de cadena sobre los círculos primitivos se lleva a cabo en un elemento de engranaje según la invención preferentemente de forma conocida en sí, de tal modo que los primeros y/o segundos pernos de cadena se desplazan sobre el primer o el segundo carril guía, respectivamente. En un perfeccionamiento especialmente ventajoso de la presente invención, está prevista una guía dividida en dos en el plano de rotación del ramal de cadena, constituyendo una primera mitad el primer carril guía y una segunda mitad, opuesta a la primera, el segundo carril guía. Los primeros pernos de cadena presentan un diámetro mayor en la primera mitad del lado al que se dirigen, en particular para un primer rodillo de cadena, y de este modo se desplazan sobre el primer carril guía; mientras

que, análogamente, los segundos pernos de cadena presentan en el lado opuesto un diámetro menor, en particular para un segundo rodillo de cadena, y de este modo se desplazan sobre el segundo carril guía.

5 Para evitar impulsos adicionales en dirección vertical o perpendicular, el elemento de engranaje según la invención está configurado preferentemente de tal modo que la cadena alcanza de forma tangencial el primer y/o el segundo círculo primitivo y/o abandona de forma tangencial el primer y/o el segundo círculo primitivo.

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se desprenden de las reivindicaciones y los ejemplos de realización. A este respecto:

- Figura 1: representación esquemática para explicar el efecto poligonal en un elemento de engranaje convencional;
- 10 Figura 2: representación esquemática de una rueda de cadena conforme al estado actual de la técnica en la que el efecto poligonal se reduce mediante el deslizamiento de los pernos de cadena en los intervalos entre dientes;
- Figura 3: vista lateral simplificada correspondiente a las figuras 1 y 2 de un elemento de engranaje según una realización de la presente invención;
- 15 Figura 4: vista lateral esquemática de una rueda de cadena según otra realización de la presente invención; y
- Figuras 5A, 5B: vista en perspectiva de la rueda de cadena según la figura 4 con el primer y el segundo carril guía, una parte de una cadena y otra rueda de cadena según la invención en el otro extremo del ramal de cadena.

20 La invención se explica más detalladamente a continuación con referencia a una rueda de cadena. No obstante, también se puede realizar igualmente mediante otros elementos de engranaje, en particular los pares de poleas de cuñas arriba mencionados, pares de toroides u otras transmisiones o componentes de máquina similares.

La figura 4 muestra una vista lateral de un elemento de engranaje según una realización de la presente invención en forma de una rueda de cadena 1. También está dibujado el perfil del lado opuesto con línea discontinua.

25 La rueda de cadena 1 desvía 180° una cadena 2 entre un ramal de arrastre superior y un ramal arrastrado inferior, impulsándola mediante un accionamiento (no mostrado) del elemento de engranaje. El ángulo de desvío y de abrazo, al igual que la dirección de entrada y salida, son meros ejemplos. Mediante los elementos de engranaje según la invención se pueden realizar igualmente otros ángulos y direcciones.

30 La rueda de cadena presenta un primer círculo primitivo 5 y un segundo círculo primitivo 6 de diámetros diferentes. En el ejemplo de realización, el diámetro mayor es, por ejemplo, el del segundo círculo primitivo. La rueda de cadena puede estar realizada por ejemplo como engranaje envolvente 7 donde la profundidad de los intervalos entre dientes está alternada, estando definido el primer círculo primitivo 5 por primeros intervalos entre dientes 8A, 8C y el segundo círculo primitivo 6 por segundos intervalos entre dientes 8B, 8D, que se sitúan a una distancia radial diferente con respecto al eje o al centro de la rueda de cadena, pero que, por lo demás, están configurados con una geometría de dentado similar o igual (por ejemplo en lo que respecta al destalonado, la curvatura de cabeza y similares). La cadena 2 incluye pernos de cadena con rodillos de cadena o patines o patines de cadena 3A, 3B, 3C, 3D alojados de forma giratoria o deslizante o basculante sobre los mismos, unidos entre sí a través de bridas de cadena o eslabones 4. Los primeros pernos de cadena 3A, 3C sólo incluyen rodillos de cadena en el primer lado, mientras que los segundos pernos de cadena 3B, 3D, que se alternan con los primeros, sólo presentan rodillos de cadena en el segundo lado.

40 Mediante un primer carril de guía 9, que está dispuesto en el primer lado del plano longitudinal central de la cadena y del elemento de engranaje (en la figura 4 situado por debajo del plano del dibujo y por ello representado como contorno) y sobre el que se desplazan los primeros pernos de cadena 3A, 3C, tales primeros pernos son conducidos de forma tangencial al primer círculo primitivo 5 y se engranan con el elemento de engranaje 1 a partir del plano central vertical de éste. Durante este proceso experimentan una velocidad periférica constante $v = R_5 \times \omega$, siendo R_5 el radio del primer círculo primitivo 5 y ω la velocidad de giro de la rueda de cadena 1.

45 Análogamente, en el segundo lado opuesto del plano longitudinal central, junto al elemento de engranaje 1, está dispuesto un segundo carril guía 10 sobre el que se desplazan los segundos pernos de cadena 3B, 3D, que son conducidos de forma tangencial al segundo círculo primitivo 6, de modo que se engranan con el elemento de engranaje 1 a partir del plano central vertical de éste. Durante este proceso experimentan una velocidad periférica constante $v = R_6 \times \omega$, siendo R_6 el radio del segundo círculo primitivo 6.

50 En otra realización de la presente invención no representada en las figuras, los pernos de cadena 3A, 3B, 3C, 3D presentan rodillos de cadena continuos o divididos dentro de las bridas de cadena 4. Los primeros pernos de cadena 3A, 3C están orientados hacia el primer lado y los segundos pernos de cadena 3B, 3D están orientados hacia el segundo lado. Las bridas 4 cambian dentro de un rodillo en cada caso. Éstas se desplazan sobre el primer o el segundo carril guía 9 o 10, respectivamente, allí dispuestos.

5 En el ejemplo de realización mostrado, los primeros y segundos intervalos entre dientes 8A, 8C y 8B, 8D alternados están ocupados sucesivamente por primeros o segundos pernos de cadena o rodillos de cadena 3A, 3B, 3C, 3D, respectivamente. Éstos llegan tangencialmente, a través de los carriles guía 9, 10, hasta el círculo primitivo correspondiente 5 o 6, donde se engranan sin deslizarse o desplazarse posteriormente en los intervalos entre dientes. Se apoyan ventajosamente de forma continua en la base de la ranura, reduciendo así las vibraciones verticales o perpendiculares, en sentido ascendente o descendente con respecto a la dirección de avance del ramal de cadena 2.

10 Tal como se ha explicado esencialmente con referencia a la figura 3, los pernos de cadena interiores 3A, 3C son introducidos en la rueda de cadena por los pernos de cadena exteriores 3B, 3D, precedentes en cada caso, a una velocidad longitudinal constante sobre el primer carril guía 9, ya que los pernos de cadena exteriores 3B, 3D precedentes se desvían sobre el círculo primitivo exterior 6. A la inversa, los pernos de cadena exteriores 3B, 3D, al ser llevados sobre el círculo primitivo exterior 6, también se aceleran en dirección vertical, de modo que su velocidad total permanece constante a lo largo del carril o los carriles guía 6, aunque la componente longitudinal de los pernos de cadena interiores 3A y 3C que tiran de ellos disminuye a medida que aumenta el giro de la rueda de cadena.

15 Por consiguiente, el efecto poligonal se evita o se reduce en gran medida.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cadena, en particular para un transportador continuo para el transporte de personas, con una cadena de tracción y/o de transporte (2) y un elemento de tracción y/o desvío (1) para dicha cadena (2), que presenta múltiples primeros y segundos pernos de cadena o rodillos de cadena o patines de cadena (3A, 3B, 3C, 3D) y bridas de cadena o eslabones (4) que los unen, conectando dichos pernos de cadena o rodillos de cadena o patines de cadena (3A, 3B, 3C, 3D) las bridas de cadena o eslabones (4) de forma articulada, caracterizado porque el elemento de tracción y/o de desvío presenta un primer círculo primitivo (5) y un segundo círculo primitivo (6) de modo que unos primeros pernos de cadena (3A, 3C) se engranan con el elemento de tracción y/o desvío del primer círculo primitivo (5) y unos segundos pernos de cadena (3B, 3D) se engranan con el elemento de tracción y/o desvío del segundo círculo primitivo (6) de forma alternada.
2. Sistema de cadena según la reivindicación 1, caracterizado porque los pernos de cadena incluyen rodillos de cadena o patines de cadena alojados de forma giratoria o deslizante o basculante, a través de los cuales se engranan con el elemento de tracción y/o desvío.
3. Sistema de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de tracción y/o desvío está configurado como una rueda de cadena con un dentado (7), engranándose los pernos de cadena o rodillos de cadena en intervalos entre dientes (8A, 8B, 8C, 8D) de la rueda de cadena.
4. Sistema de cadena según la reivindicación 3, caracterizado porque el dentado presenta primeros intervalos entre dientes (8A, 8C) en el primer círculo primitivo (5) y segundos intervalos entre dientes (8B, 8D) en el segundo círculo primitivo (6) de forma alternada.
5. Sistema de cadena según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el elemento de tracción y/o desvío está configurado como un par de poleas de cuñas, entrando en contacto los pernos de cadena con las poleas de cuñas en unión no positiva.
6. Sistema de cadena según la reivindicación 5, caracterizado porque las poleas de cuñas presentan primeras zonas con un primer ángulo de cuña y segundas zonas con un segundo ángulo de cuña diferente del primero de forma alternada, estando definido el primer círculo primitivo (5) por los puntos de contacto de los primeros pernos de cadena con las primeras zonas y el segundo círculo primitivo (6) por los puntos de contacto de los segundos pernos de cadena con las segundas zonas.
7. Sistema de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de tracción y/o desvío presenta además un tercer círculo primitivo de tal modo que unos primeros pernos de cadena (3A, 3C) se engranan con el elemento de tracción y/o desvío en el primer círculo primitivo (5), unos segundos pernos de cadena (3B, 3D) se engranan con el elemento de tracción y/o desvío en el segundo círculo primitivo (6) y unos terceros pernos de cadena se engranan con el elemento de tracción y/o desvío en el tercer círculo primitivo de forma alternada.
8. Sistema de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de tracción y/o desvío presenta un primer carril guía (9) que guía los primeros pernos de cadena sobre el primer círculo primitivo, y/o presenta un segundo carril guía (10) que guía los segundos pernos de cadena sobre el segundo círculo primitivo.
9. Sistema de cadena según la reivindicación 8, caracterizado porque el primer y el segundo carril guía conducen los primeros y los segundos pernos de cadena sobre el primer y el segundo círculo primitivo, respectivamente, hasta que los pernos se desengranan del elemento de tracción y/o desvío.
10. Sistema de cadena según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque los primeros y/o los segundos pernos de cadena se desplazan o deslizan sobre el primer y el segundo carril guía respectivamente.
11. Sistema de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cadena alcanza de forma tangencial el primer y/o el segundo círculo primitivo.
12. Sistema de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cadena abandona tangencialmente el primer y/o el segundo círculo primitivo.

Fig. 1

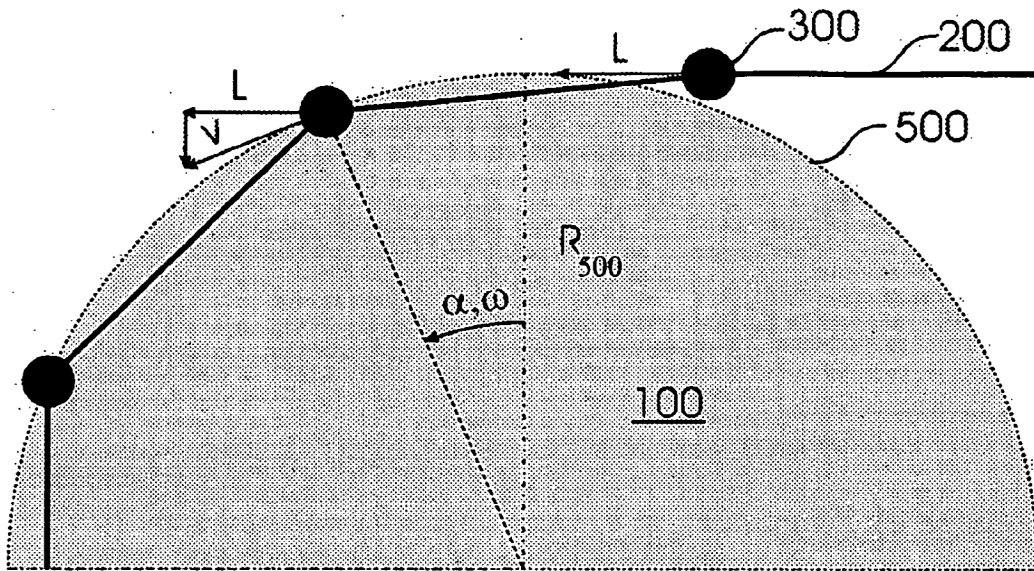


Fig. 2

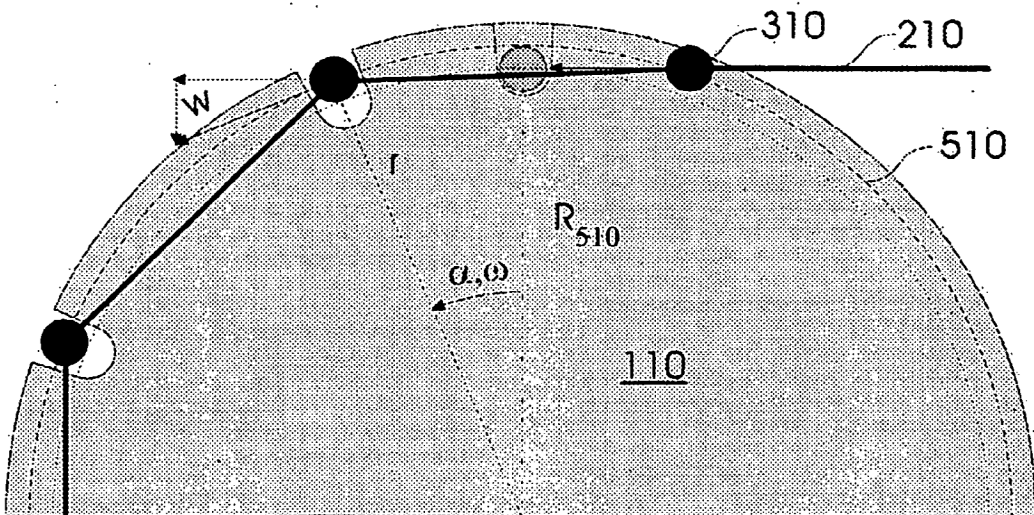


Fig. 3

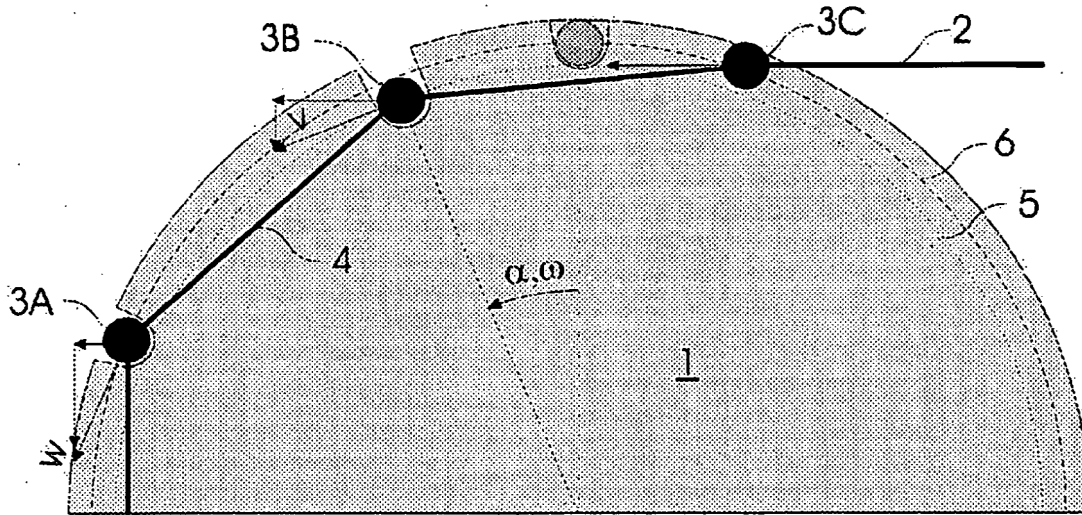


Fig. 4

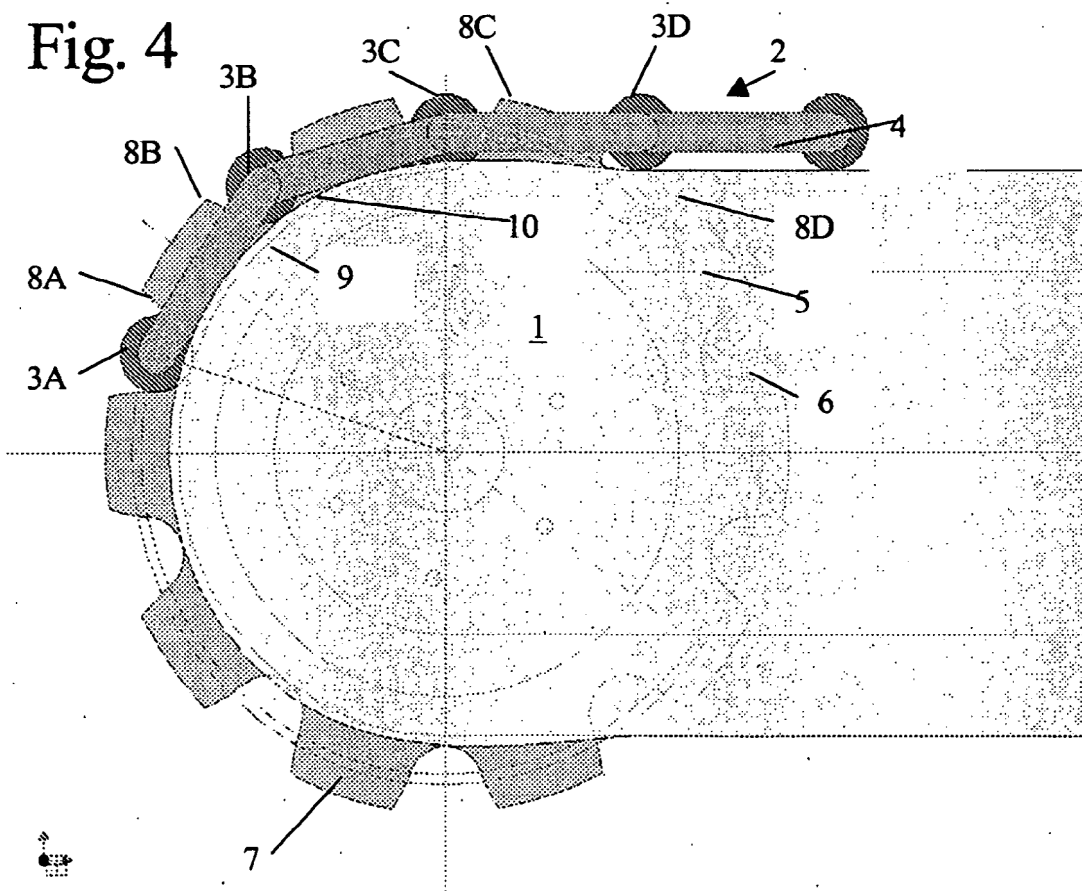


Fig. 5A

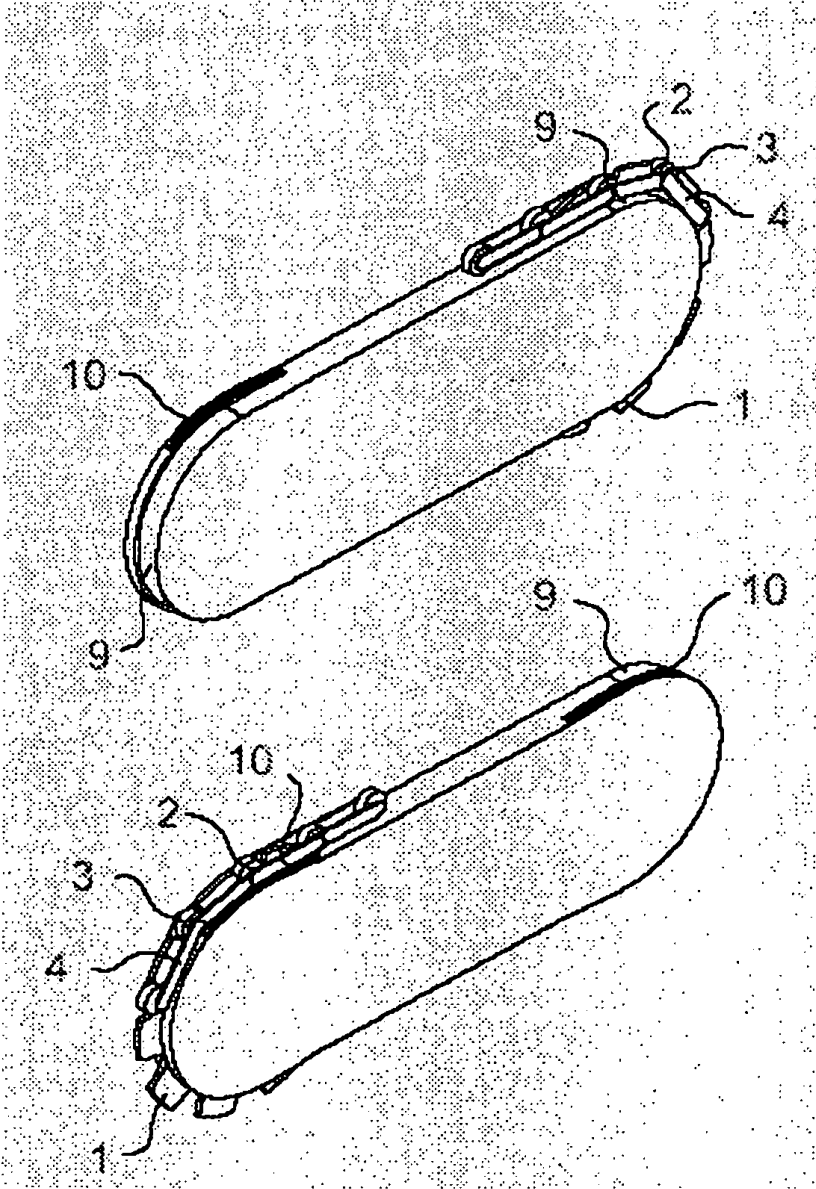


Fig. 5 B