



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 857**

51 Int. Cl.:
B65G 17/08 (2006.01)
B65G 17/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008470 .4**
96 Fecha de presentación : **25.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1849723**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Cinta transportadora.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **EWAB Holding AG.**
Weystrasse 26
6006 Luzern, CH

72 Inventor/es: **Oppermann, Walter**

74 Agente: **Durán Benezam, María del Carmen**

ES 2 309 857 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

Cinta transportadora.

5 La presente invención se refiere a una cinta transportadora con una pluralidad de eslabones, en la que entre dos eslabones dispuestos respectivamente uno detrás del otro según una dirección de marcha se dispone una articulación que presenta dos ejes de giro perpendiculares a la dirección de marcha y que discurren de manera transversal el uno con el otro, en la que la articulación consta de pernos de pivote que discurren en la dirección de uno de los ejes de giro entre dos bridas de sujeción de uno de los eslabones en su extremo en la dirección de uno de los ejes de giro y un
10 órgano intermedio situado sobre pernos de pivote que puede girar alrededor del eje de giro, sobre el que se encuentra apoyado por su otro extremo el otro eslabón de manera que puede girar sobre el eje de giro.

Asimismo, se refiere a un dispositivo transportador para el transporte de piezas con una cinta transportadora del tipo mencionado y con un accionamiento que consta de una rueda motriz que engrana con los eslabones de la cinta transportadora.
15

Estado de la técnica

En una de las cintas transportadoras del tipo descrito anteriormente, la parte útil de la cinta transportadora en un dispositivo de transporte para el transporte de piezas se mueve en un canal de una cinta transportadora. La marcha de la cinta transportadora puede mostrar curvaturas y también subidas o bajadas con respecto a la horizontal. Asimismo, la cinta transportadora se desarrolla normalmente sin fin, de modo que desde el extremo de la cinta transportadora retorna al comienzo de la misma. Con ello la cinta transportadora envuelve una rueda motriz de la instalación para tirar de la cinta transportadora con un radio de curvatura relativamente pequeño. De aquí queda claro que los eslabones individuales deben poder girar considerablemente uno frente a otro tanto con respecto a un eje horizontal como también con respecto a un eje vertical a la dirección de transporte, de manera que la máxima capacidad de giro debe obtenerse cuando la rueda motriz abraza el eje horizontal. Estas capacidades de giro se obtienen en el caso de una cinta transportadora del tipo descrito al principio mediante la articulación prevista entre los eslabones dispuestos uno detrás de otro.
20

El documento US 3,768,631 da a conocer una cinta transportadora del tipo descrito al principio. En este caso el perno de pivote discurre en dirección horizontal entre las bridas de sujeción laterales del eslabón que se encuentra en avance. Como órgano intermedio se coloca en el medio una cabeza de articulación de forma cilíndrica sobre dicho perno de pivote entre las bridas de sujeción laterales del eslabón que se encuentra en avance. Mientras el perno de pivote define un eje de giro, la cabeza de articulación de forma cilíndrica define, con su eje cilíndrico dispuesto en vertical, el otro eje de giro de la articulación. Para ello una zona en forma de segmento de camisa en el extremo delantero del eslabón que se encuentra retrocediendo rodea la cabeza de articulación, de donde esta región delantera se extiende a través de ambos lados entre las bridas de sujeción laterales en el extremo trasero del eslabón que se encuentra en avance y de la cabeza de articulación y dispone de aberturas para el perno de pivote. Los eslabones individuales comprenden un armazón de sustentación en forma de V, cuya ala final libre forma las bridas de sujeción laterales en el extremo trasero del eslabón que se encuentra en avance y cuya punta se encuentra rodeada, para formar la región en forma de segmento de camisa en el extremo delantero del eslabón que se encuentra retrocediendo, la cual rodea la cabeza de articulación de forma cilíndrica. El armazón superior de cada eslabón es una placa formada de una sola pieza con este armazón de sustentación en forma de V, contorneada para formar un armazón superior exterior de la cinta transportadora a ser posible cerrada.
25
30
35
40
45

La cinta transportadora que da a conocer el documento US 3,768,631 adolece de dos desventajas fundamentales. Una de las desventajas consiste en que por contacto directo entre la región en forma de segmento de camisa en el extremo delantero del eslabón que se encuentra retrocediendo y las bridas de sujeción laterales en el extremo trasero del eslabón que se encuentra en avance se produce rozamiento entre materiales idénticos, que provocan una emisión de ruido molesta y un mayor desgaste. La otra desventaja consiste en que la cinta transportadora conocida presenta una elasticidad alta no deseada, que da lugar a la aparición del llamado efecto de deslizamiento mediante sacudidas (*stick-slip*). Como medida para contrarrestar la aparición del efecto de deslizamiento mediante sacudidas, la longitud de la cinta transportadora conocida debe mantenerse más corta, tanto como fuera necesario por ejemplo de acuerdo con la potencia instalada disponible a lo largo de la longitud de la cinta. Esto significa concretamente que debe prepararse una gran cantidad relativa de accionamientos con los ajustes correspondientes, lo que aumenta los costes de un transportador.
50
55

Para evitar el contacto directo del mismo tipo de material en los eslabones que discurren uno tras otro, en el documento de solicitud de patente EP 0 323 819 A1 se propone para una cinta transportadora dada a conocer por el documento US 3,768,631 asentar un medio casquillo en forma de segmento de camisa sobre el perno de pivote que se desplaza en horizontal, que rodee a la zona en forma de segmento de camisa por el extremo delantero del eslabón que se encuentra en avance. Este medio casquillo está pues dispuesto y colocado entre las bridas de sujeción laterales en el extremo trasero del eslabón delantero y la zona en forma de segmento de camisa en el extremo delantero del siguiente eslabón y presenta, cuando está formado de un material distinto al del propio eslabón, tanto en su parte interior como en su parte exterior un par de materiales de diferentes materiales conveniente para el rozamiento entre los eslabones.
60
65

Otra posible solución similar para la eliminación del acoplamiento de materiales idénticos se describe en la patente europea EP 0 083 119. En este caso, para fortalecer la parte superior del eslabón unos flancos torcidos se sujetan a un herraje metálico entre las bridas de sujeción laterales en el extremo posterior del eslabón que se encuentra en retroceso, evitando un contacto directo de la región en forma de segmento de camisa en el extremo delantero del eslabón que se encuentra en avance con las bridas de sujeción laterales. En su lugar entra en contacto con el metal del herraje el plástico del cual están fabricados generalmente los eslabones.

Para evitar el segundo de los problemas descritos anteriormente, el efecto de deslizamiento mediante sacudidas, el documento US 6,079,552 da a conocer un refuerzo metálico que se estira desde el lado interior de una brida de sujeción lateral en el extremo trasero del eslabón que se encuentra en avance a través de la zona en forma de camisa en el extremo delantero del eslabón, donde rodea la cabeza de articulación de forma cilíndrica, hasta el lado interior de la brida de sujeción situada en frente en el extremo trasero del eslabón. Con ello el perno de pivote que empalma interiormente en las bridas de sujeción laterales se dirige a las perforaciones del refuerzo, de manera que la elasticidad de esta cinta transportadora se restringe a la elasticidad del refuerzo, a la de la cabeza de articulación en forma de camisa y a la del perno de pivote que discurre entre medio. En esta cinta transportadora conocida, la guía lateral de un eslabón a otro no se lleva a cabo entre las bridas de sujeción laterales del extremo trasero del eslabón que se encuentra en avance y la zona en forma de camisa en el extremo delantero del eslabón que se encuentra en retroceso, sino a través de los dientes engranados internamente entre sí en los brazos salientes de los eslabones. Los pernos de pivote son por lo tanto más largos en el caso de las otras cadenas transportadoras aquí descritas.

Objetivo de la invención

El objetivo de la invención es mostrar una cinta transportadora del modo descrito anteriormente, que ya por su forma espacial reduce el peligro de que se produzca el efecto de deslizamiento mediante sacudidas y para la que tomando medidas sencillas y sin piezas adicionales, puede evitarse el rozamiento entre pares de eslabones del mismo material que discurren seguidos unos de otros, sin renunciar por ello a una guía lateral de un eslabón a otro a través de los correspondientes órganos intermedios.

Solución

El objetivo de la invención se resuelve mediante una cinta transportadora con las características de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes 2 a 16 se describen formas de realización preferidas.

Descripción de la invención

En el caso de la nueva cinta transportadora, componentes de pernos de pivote engranan por ambos lados del órgano intermedio en la dirección de los otros ejes de giro con bridas de sujeción al otro extremo del otro pivote. El engranaje interno de los componentes de perno de pivote significa que se apoyan asimismo en las bridas de sujeción al otro extremo del otro eslabón. El engranaje interno del componente de perno de pivote significa que se apoya asimismo en las bridas de sujeción al otro extremo del otro eslabón, como se apoya el perno de pivote en las bridas de sujeción a uno de los extremos de uno de los eslabones. Con esto los componentes de perno de pivote discurren de en dirección perpendicular al perno de pivote. En correspondencia las bridas de sujeción montadas discurren asimismo en dirección perpendicular a los componentes de pernos de pivote al otro extremo del otro eslabón en dirección perpendicular a las bridas de sujeción que discurren perpendiculares al perno de pivote en el otro extremo del otro eslabón. El órgano intermedio está dispuesto con los pernos de pivote que sobresalen de él entre ambos pares de bridas de sujeción, de manera que ambos eslabones emplazados uno detrás del otro no están en contacto directo entre sí sino sólo con el órgano intermedio. Así, pueden evitarse de la manera más sencilla los pares de rozamiento de materiales idénticos. Con la nueva cinta transportadora se suprimen de este modo fuentes molestas de ruido y de desgaste. Pero la nueva cinta transportadora ofrece a la par condiciones mejoradas para evitar el efecto de deslizamiento mediante sacudidas. Ni el perno de pivote ni los componentes de perno de pivote que sobresalen del órgano intermedio presentan zonas no apoyadas, como sucede en las que aparecen en el estado de la técnica al menos entre las correspondientes bridas de sujeción laterales y de la cabeza de articulación en forma de camisa en la zona de las rupturas del otro eslabón de la zona delantera en forma de segmento de camisa que se extiende a través del interior de las mismas. En el estado de la técnica la aparición de una flexión del perno de pivote lleva incluso a que éste sólo se apoye localmente en la cabeza de articulación en forma cilíndrica que sirve allí como órgano intermedio, de manera que la elasticidad de la cinta transportadora en su dirección de transporte comprende en definitiva la flexoelasticidad del perno de pivote entre ambas bridas de sujeción laterales de uno de los eslabones. Para la nueva cinta transportadora no hay ninguna zona apoyada del perno de pivote o de los componentes del perno de pivote, de manera que todos se ven forzados a una cizalladura, también en una dirección de carga en la que demuestran una rigidez muy alta. Con ello la nueva cinta transportadora muestra también sin instalación de refuerzo, es decir mediante la fabricación de los eslabones reales sólo de plástico, una rigidez muy aumentada, en comparación con las que se alcanzan en la cadena de transporte conocida provista de una instalación de refuerzo, porque allí el perno de pivote se extiende sin apoyo sobre un tramo demasiado largo y por eso tiende de manera especialmente importante a la flexión, lo que resulta en una rigidez relativamente baja de la cinta transportadora en la dirección de transporte a pesar de la instalación de refuerzo.

Con la nueva cinta transportadora es preferible que el órgano intermedio esté dirigido en la dirección de uno de los ejes de giro directamente entre las bridas de sujeción en uno de los extremos de uno de los eslabones y en la dirección del otro eje de giro directamente entre las bridas de sujeción en el otro extremo del otro eslabón. Esto significa que

ES 2 309 857 T3

aquí no hay previstas camisas intermedias o similares, sino que el soporte del perno de pivote y de los componentes de perno de pivote pasa directamente de las bridas de sujeción respectivas, en las que engranan, al órgano intermedio. Puesto que el órgano intermedio ya impide un contacto inmediato entre los eslabones que van uno seguido del otro, no hay ninguna necesidad de prever aquí ningún otro órgano intermedio.

5 Es especialmente preferible que el órgano intermedio e incluso el componente de perno de pivote que dista de él esté fabricado de metal y que con ello esté en contacto exclusivamente con los eslabones a lo largo de superficies de contacto de plástico. La formación del órgano intermedio, inclusive los componentes del perno de pivote de metal, proporciona una elevada rigidez a dicho órgano intermedio, inclusive los componentes del perno de pivote de metal.
10 Los pares de rozamiento, por una parte de metal y por otra parte de material plástico, ofrecen las mejoras condiciones para reducir el ruido y para reducir el desgaste al hacer funcionar la nueva cinta transportadora.

Cada eslabón de la nueva cinta transportadora puede constar de un molde de plástico de una sola pieza que rodee la superficie de contacto del perno de pivote con el órgano intermedio. Con ello todo el perno de pivote de uno de los extremos del eslabón puede ser parte del molde de plástico. La formación de una sola pieza del perno de pivote con el resto del eslabón de plástico no proporciona inevitablemente una elasticidad indeseablemente alta de la nueva cadena de transporte, puesto que el perno de pivote está apoyado a lo largo de su longitud conjunta entre las bridas de sujeción adyacentes del eslabón respectivo en el órgano intermedio. Asimismo, esta longitud puede mantenerse especialmente corta, de manera que el perno de pivote discurra en la dirección del eje de giro, en el que los eslabones muestran el menor estiramiento perpendicular a la dirección de transporte. Mientras que para las cadenas transportadoras según el estado de la técnica, el perno de pivote discorre horizontalmente, en el caso de la nueva cinta transportadora discorre de manera vertical pero sólo a lo largo de una corta distancia, sobre la que no existe ningún peligro de flexión.

25 Cuando la nueva cinta transportadora se somete a cargas especialmente altas en la dirección de transporte, el perno de pivote puede estar dotado de una instalación de refuerzo. Para ese fin puede insertarse por ejemplo un bulón de acero en el perno de pivote que de otro modo está formado de una pieza con el resto del eslabón correspondiente de plástico, que aumente todavía más la resistencia a la cizalladura del perno de pivote. En principio todo el perno de pivote puede fabricarse de metal. Sin embargo, entonces se hace necesaria una camisa deslizante alrededor del perno de pivote para evitar un contacto de metal sobre metal con el órgano intermedio.
30

Cuando se provee una instalación de refuerzo para el perno de pivote, de manera ventajosa ésta puede ser parte de un herraje metálico para el refuerzo del eslabón en su cara superior.

35 Con la nueva cinta transportadora es muy preferible que el perno de pivote discurra continuamente entre las bridas de sujeción en el primer extremo del eslabón respectivo y con ello contrarreste un estiramiento del eslabón respectivo entre las bridas de sujeción que se encuentran cargadas. Dicho peligro de estiramiento se minimiza prácticamente por completo cuando el perno de pivote se forma de manera continua y en una única pieza con el resto del eslabón correspondiente. Pero en principio el perno de pivote también puede presentar una interrupción entre las bridas de sujeción en el primer extremo de un eslabón, cuando por ejemplo en virtud de una carga baja no existe peligro de estiramiento, o este peligro se controla por medio de otras medidas de refuerzo.
40

Los componentes de perno de pivote del órgano intermedio se enroscan preferiblemente en un cuerpo base del órgano intermedio. Mediante el enroscado de los componentes de perno de pivote en el cuerpo base los eslabones de la nueva cinta transportadora pueden montarse juntos y en caso necesario también uno tras otro. Fundamentalmente también es posible prensar los componentes del perno de pivote del eslabón en un cuerpo base del órgano intermedio, de este modo sin embargo se dificulta una separación no destructiva deseada del eslabón y se requiere al menos el uso de una herramienta especial.
45

50 Para evitar un estiramiento del eslabón entre las bridas de sujeción, en las que engranan internamente los componentes del perno de pivote, los componentes del perno de pivote pueden presentar cabezas con diámetro reforzado, que contrarresten este movimiento de extensión. El aumento del diámetro de las cabezas de los componentes del perno de pivote puede presentar forma escalonada, de manera que aparezca un nervio redondo que se apoye en el lado inferior de cada cabeza. Pero el aumento del diámetro de la cabeza de los componentes del perno de pivote también puede ser constante, por ejemplo de modo que, por secciones, los componentes del perno de pivote presenten forma cónica. En el caso de componentes de pernos de pivote enroscados en un cuerpo base del órgano intermedio, de modo complementario al aumento fijo de diámetro de los componentes del perno de pivote de estas aberturas encajadas en las bridas de sujeción del eslabón y también en la parte externa del cuerpo base del órgano intermedio, tiene lugar un alineamiento y un centrado automático con respecto a la rosca en el cuerpo base del órgano intermedio en el que está enroscado, al introducir cada componente del perno de pivote en su abertura. Un ajuste cónico entre cada componente del perno de pivote y el cuerpo base del órgano intermedio hace posible además un cierre de rozamiento fijo que asegura de modo fiable el componente de perno de pivote enroscado al cuerpo base.
55
60

De modo alternativo a la formación del órgano intermedio de un cuerpo base con componentes de pivote enroscados, el órgano intermedio entero, inclusive el componente del perno de pivote, puede moldearse de una sola pieza, pudiendo consistir ésta en una pieza fundida o en una pieza de forja y puede moldearse respectivamente en un molde de plástico del otro eslabón, pero de modo que éste pueda girar con respecto al segundo eje de giro. Típicamente se conocen moldes de metal o plástico que pueden girar con respecto a un molde de otro plástico. Si el
65

ES 2 309 857 T3

órgano intermedio de este tipo se fabrica contiguo al otro eslabón respectivo, el perno de pivote sobre el que el órgano intermedio se apoya en el otro eslabón respectivo debe ser una parte separada insertada en el molde del eslabón de plástico.

5 El cuerpo base del órgano intermedio, del cual distan los componentes del perno de pivote, presenta preferiblemente forma de corona circular o forma de trapecio circular, es decir, muestra no sólo una superficie en forma de camisa en la conexión con el perno de pivote, sino también en el perímetro exterior redondeado. Una formación del cuerpo base en forma de trapecio circular es apropiada para el montaje del órgano intermedio en un perno de pivote formado de una sola pieza con el resto del eslabón respectivo.

10 Para evitar el depósito de impurezas entre el perno de pivote y poder penetrar el órgano intermedio, se prefiere sin embargo en el caso de un órgano intermedio en forma de trapecio circular, que el trapecio circular restante se rellene mediante un molde. Este molde puede ser de plástico y estar anclado en la zona del trapecio circular restante por arrastre de forma.

15 La sección del cuerpo base del órgano intermedio radial a uno de los ejes de giro es preferentemente rectangular, en especial cuadrado o también redondeado, en especial en forma de circunferencia. Los puntos de la cara, bajo los que en algunos casos debe fijarse la sección, rodean un buen soporte de los componentes de perno de pivote, en especial si estos están enroscados en el cuerpo principal, con una alta rigidez del cuerpo base y una necesidad pequeña de espacio dentro del molde que forma los órganos intermedios adyacentes.

20 En el caso de la nueva cinta transportadora es posible de entrada que ambos ejes de giro de cada articulación intersecten en un punto entre dos eslabones seguidos en un punto. No obstante, también pueden discurrir en la dirección de transporte ligeramente desplazados el uno hacia el otro. Se dan comportamientos de carga mejores para las bridas de sujeción que limitan la nueva cinta transportadora cuando ambos ejes de giro de cada articulación intersectan exactamente.

25 Cuando en la parte superior de uno de los extremos de uno de los eslabones aparecen segmentos de placa que se extienden hasta más allá de las bridas de sujeción en el otro extremo del otro eslabón perpendiculares a la dirección de transporte, se establece también para la nueva cinta transportadora una protección del engranaje efectiva entre los eslabones individuales, cuando éstos discurren a través de una curva estrecha, da igual si esta curva discurre horizontalmente alrededor del perno de pivote para la nueva cinta transportadora, que discurre de preferiblemente verticalmente, o verticalmente alrededor de los componentes de perno de pivote de la nueva cadena, que para la nueva cinta transportadora discurren preferiblemente horizontalmente.

30 Mientras que los eslabones de las cadenas transportadoras pertenecientes al estado de la técnica habitualmente sólo presentan una superficie de contacto respectiva entre dos bridas de sujeción del respectivo eslabón, los eslabones de una forma de realización especial de la nueva cinta transportadora presentan respectivamente dos superficies de contacto para la transmisión de una fuerza de propulsión sobre la cinta transportadora colocadas una al lado de la otra de manera perpendicular a la dirección de transporte, cada una de ellas a la altura de una de las bridas del eslabón. En este sentido, aumenta no sólo el tamaño de la superficie de contacto de modo que su carga específica se reduce y aumenta con ello en definitiva la duración de la cinta transportadora, sino que también se obtiene la posibilidad de producir un estiramiento de estas bridas de sujeción mediante un refuerzo del material en su zona de contacto, independientemente del engranaje de los dientes de un piñón de ataque que tiene lugar.

35 40 45 En concreto, ambas superficies de contacto en el extremo libre de ambas bridas de sujeción de cada eslabón pueden estar dispuestas de modo que engranen interiormente los componentes del perno de pivote.

50 Un transportador según la presente invención para el transporte de piezas con una nueva cinta transportadora en la forma de realización especial con dos superficies de contacto por eslabón presenta un accionamiento cuya rueda motriz rodea varios piñones de ataque que acometen conjuntamente a los eslabones dispuestos uno al lado del otro sobre un árbol motor.

55 A partir de las reivindicaciones de la presente invención, de la descripción y de los dibujos surgen formas de realización ventajosas de la presente invención. Las ventajas nombradas al comienzo de la descripción de las características y de combinaciones de varias características son ilustrativas únicamente a modo de ejemplo y pueden surtir efecto de manera alternativa o acumulativa sin que las ventajas deban obtenerse de manera concluyente de las formas de realización según la presente invención. De los dibujos - especialmente de las geometrías representadas y de las medidas relativas de varias piezas entre sí, así como de su disposición y conexión relativa pueden extraerse características adicionales. Es posible igualmente la combinación de características de formas de realización diferentes de la presente invención o de características de reivindicaciones diferentes de la presente invención al margen de las relaciones de las reivindicaciones elegidas y se incita con esto a ello. Esto va referido también a las características que se representan en diferentes dibujos o que se nombran en sus descripciones. Estas características pueden estar combinadas también con características de las diferentes reivindicaciones. Asimismo en las reivindicaciones las características presentadas pueden corresponder a otras formas de realización de la presente invención adicionales.

Breve descripción de las figuras

A continuación se ejemplifica y se describe la presente invención por medio de los ejemplos de realización preferidos representados en las figuras.

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un eslabón con un órgano intermedio en una primera forma de realización de la nueva cinta transportadora en una vista superior oblicua.

10 La figura 2 muestra una vista en perspectiva del eslabón con el órgano intermedio según la figura 1 en una vista inferior oblicua.

La figura 3 muestra una vista explosionada en perspectiva del órgano intermedio según la figura 1 y la figura 2.

15 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un eslabón con un órgano intermedio en una segunda forma de realización de la nueva cinta transportadora, que está modificada con respecto a la integración de un perno de pivote en el eslabón, en una vista superior oblicua.

20 La figura 5 muestra una vista en perspectiva del eslabón con el órgano intermedio según la figura 6 en una vista inferior oblicua.

La figura 6 muestra una vista individual en perspectiva de un perno de pivote de una forma de realización modificada del eslabón según la figura 4 y la figura 5.

25 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de un eslabón con un órgano intermedio en una tercera forma de realización de la nueva cinta transportadora, que está de nuevo modificada con respecto a la integración de un perno de pivote en la cinta transportadora, en una vista inferior oblicua.

30 La figura 8 muestra una vista en perspectiva de un eslabón con un órgano intermedio en una cuarta forma de realización de la nueva cinta transportadora, que está modificada con respecto a la formación de superficies de contacto para una rueda motriz en el eslabón y para la formación de componentes del perno de pivote del órgano intermedio, en una vista posterior oblicua.

35 La figura 9 muestra una vista en perspectiva del eslabón con el órgano intermedio según la figura 8 en una vista inferior oblicua; y

La figura 10 muestra una vista explosionada en perspectiva del órgano intermedio según la figura 8 y la figura 9.

40 La figura 11 muestra una vista lateral en perspectiva de una sucesión de tres eslabones de la cinta transportadora en la forma de realización según la figura 8 y según la figura 9 sobre una rueda motriz para la cinta transportadora.

Descripción de las figuras

Una cinta transportadora, a la que se refiere sustancialmente la presente invención, consta de una pluralidad de unidades, una de ellas representada en las figuras 1 y 2 en dos vistas en perspectiva, es decir de una pluralidad de eslabones 2 que están conectados a través del órgano intermedio 3. La representación explosionada según la figura 3, muestra los componentes individuales de uno de los órganos intermedios 3. Cada eslabón 2 muestra un cuerpo base 5 de plástico, que forma bridas de sujeción laterales 7 en un extremo 6 del eslabón 2 apoyado por detrás en una dirección de transporte 4, mientras que en el extremo delantero 8 del eslabón 2 forma una brida de sujeción superior 9 y una brida de sujeción inferior 10, entre las que discurre un perno de pivote 11 como parte del cuerpo base 5. Sobre el perno de pivote del eslabón no representado en la figura, que sigue al eslabón 2, se aloja el órgano intermedio 3, representado en la figura, que puede articularse alrededor de una eje de giro 12 vertical, de modo que un cuerpo base 13 con forma de trapecio circular del órgano intermedio 3 se extiende alrededor del perno de pivote hasta un trapecio circular complementario de la anchura del perno de pivote 11. El trapecio circular complementario hace posible un deslizamiento del cuerpo base 13 sobre el perno de pivote por delante o de lado y una torsión subsiguiente del cuerpo base 13 sobre el perno de pivote. Sin embargo, este deslizamiento o torsión por lo menos sólo es posible mientras los dos componentes del perno de pivote 14 que definen un segundo eje de giro 15 que discurre de manera perpendicular al eje de giro 12, no estén enroscados en el cuerpo base 13. Mientras que el órgano intermedio 3 puede girar respectivamente frente al eslabón que se encuentra en avance alrededor del eje de giro 12, el eslabón 2 representado respectivamente puede girar alrededor del eje de giro 15 frente al órgano intermedio 3. Fuera de las bridas de sujeción 7 del eslabón 2 se extienden cabezas 16 del componente del perno de pivote 14 con diámetro ampliado y evitan así un estiramiento de las bridas de sujeción 7 bajo carga de tracción sobre la cinta transportadora 1. Se desea que las bridas de sujeción 7 se apoyen directamente en el cuerpo base 13 del órgano intermedio 3, de manera que los eslabones 2 vayan guiados uno al lado del otro. También se desea que las bridas de sujeción 9 y 10 del eslabón que se encuentra en avance se apoyen directamente en el cuerpo base 13 respectivo del órgano intermedio 3, para asegurar también una guía vertical de los eslabones juntos entre sí. Los eslabones deben moverse entre sí sólo alrededor de los ejes de giro 12 y 15. De este modo, se confiere una alta elevada rigidez a la conexión de los eslabones 2 entre sí, de modo que tanto el perno de pivote 11 como también los componentes del perno de pivote 14 se ven sometidos a una carga de tracción sobre la cinta transportadora 1 y como consecuencia a cizalladura. El cuerpo base 13 del órgano

ES 2 309 857 T3

intermedio 3 puede considerarse como un molde rígido entero. Asimismo, se apoya en los pernos transversales 11 y el segmento complementario del mismo puede llenarse con un elemento de aplicación que lo refuerce. La formación del perno de pivote 11 de plástico de una sola pieza con el molde 5 que forma por lo general el eslabón respectivo, no aumenta la elasticidad de la cinta transportadora 1 de manera significativa y el perno transversal 11 presenta un gran diámetro en relación a la longitud. Una rueda motriz para tirar de la cinta transportadora 1 con una pluralidad de eslabones 2 del tipo representado aquí engrana en los moldes 5 en superficies de contacto 17. El montaje de la cinta transportadora 1 tiene lugar atornillando los componentes del perno de pivote 14 en el cuerpo base 13 dispuesto sobre el perno de pivote del eslabón que se encuentra en retroceso correspondiente al componente del órgano intermedio 3 a través de las bridas de sujeción 7 del eslabón 2 representado. En el extremo 8 de la parte superior del eslabón 2 de manera perpendicular a la dirección de transporte 4, se extienden segmentos de placa 21 que sobresalen hasta las bridas de sujeción 7 en el extremo 6 de un eslabón no representado aquí que se encuentra en avance y forman un guardadedos que también evita un engranaje entre los eslabones, cuando éstos giran uno frente a otro alrededor del eje de giro 12 o del eje de giro 15.

La forma de realización de una cinta transportadora mostrada mediante una de sus unidades en la figura 4 y en la figura 5 se diferencia de la correspondiente a la figura 1 en que el perno de pivote 11 está dotado en la zona del eje con una instalación de refuerzo 18 dispuesta de manera coaxial al eje 12. La instalación de refuerzo 18 es un herraje de metal que se extiende a través de las bridas de sujeción 9 y 10 del perno de pivote 11 que se encuentra entre aquellas. La instalación de refuerzo 18 puede ser parte (no representado aquí) de un herraje metálico para la parte superior del eslabón 2 respectivo.

A través de la instalación de refuerzo 18 también puede asegurarse un perno de pivote 11 formado en el cuerpo base 15 como parte separada. En la figura 6 se representa un perno de pivote 11 de estas características. Otra manera posible de unir los eslabones de la cinta transportadora uno bajo el otro es fijando un perno de pivote 11 separado, sobre el que ya está dispuesto un órgano intermedio al eslabón que discurre con él. En el caso de un perno de pivote separado el cuerpo base del órgano intermedio puede estar formado sobre éste, cerrado en forma de corona circular.

Para la forma de realización de la cinta transportadora 1 según la figura 7, el órgano intermedio 3 es un molde cerrado en una sola pieza del cuerpo base 13 y de los componentes del perno de pivote 14, como por ejemplo una pieza de fundición o de forja. Éste molde 18 se moldea en el molde 5 del eslabón 2 precedente respectivo, pero puede desplazarse con respecto de éste alrededor del eje de curvatura 15. Para posibilitar un montaje de la cinta transportadora 1 bajo estas condiciones puede utilizarse el perno de pivote 11 de sujeción separado con un refuerzo en las bridas de sujeción 9 y 10 del cuerpo base según la figura 6. Aquí el perno de pivote 11 está construido sin embargo como parte de un perno 20 prensado en las bridas de sujeción 9 y 10. Asimismo, el perno 20 en este caso puede ser parte del refuerzo para la parte superior de cada eslabón 2 de la cinta transportadora 1.

El eslabón 2 representado en las figuras 8 y 9 y el órgano intermedio 3, que se reproduce en dichas figuras así como en la figura 10 en una representación explosionada separada, se diferencian en los siguientes detalles de las formas de representación descritas hasta aquí de la nueva cinta transportadora, de manera que estas diferencias para diferentes formas de representación también pueden surgir individualmente de la nueva cinta transportadora. En el cuerpo base 15 del eslabón 3 no se prevé en este caso ninguna superficie de contacto central 17 para el empalme de una rueda motora entre las bridas 7, más bien el cuerpo base 15 envuelve el órgano intermedio 3 en su zona de unión entre las bridas de sujeción 7 de manera tan ajustada como sea posible, por lo que las bridas de sujeción 7 están sujetas de manera más fuerte frente a una extensión. Por el contrario hay dos superficies de contacto respectivas allí donde las bridas de sujeción 7 terminan en el extremo 6 del eslabón 2. Estas superficies de contacto son en conjunto más grandes que la superficie de contacto 17 según las figuras 2, 5 y 7, de modo que se refuerza la presión superficial para una misma transmisión de energía sobre las superficies de contacto 17 sobre el eslabón 2, lo que corresponde a una vida del eslabón mucho más larga. Para hacer que las superficies de contacto 17 para el eslabón 2 según las figuras 8 y 9 sean aptas para la rueda motriz, el cuerpo base muestra aberturas 22 delante de las bridas de sujeción 7. El órgano intermedio 3 según las figuras 8 y 9 se diferencia del órgano intermedio de las formas de realización de la cinta transportadora descritas hasta aquí tanto con respecto a la disposición de su cuerpo base 13 como también con respecto a sus componentes del perno de pivote 14 atornillados en el mismo. Que se reconozcan las superficies de ataque 23 en las cabezas 16 de los componentes del perno de pivote 14, se debe sin embargo sólo a que éstas se han dejado atornilladas con componentes del perno de pivote 14 de las formas de realización del órgano intermedio 3, aunque también se encuentran disponibles. Más bien resulta decisivo que el diámetro de los componentes del perno de pivote 14 según las figuras 8 a 10 aumente hacia su cabeza 16 no de forma escalonada, sino que aumente de manera constante en una zona en forma cónica 24, que se extiende a través de las bridas de sujeción 7 respectivas del eslabón 2 hasta el cuerpo base 13 del órgano intermedio 3. Esta zona en forma cónica 24 o bien las superficies superiores complementarias a la misma en las bridas de sujeción 7 y en el cuerpo base 13 centran el componente del perno de pivote 14 correspondiente con respecto a la rosca de fijación en el cuerpo base 13 del órgano intermedio 3. Sobre ella puede realizarse una tracción del componente del perno de pivote 14 correspondiente frente al cuerpo base a lo largo de la zona en forma cónica 24 y de la superficie opuesta complementaria en el cuerpo base 13 del órgano intermedio 3, que asegure una conexión resistente frente a cargas variables de este componente del órgano intermedio 3. La parte de la zona en forma cónica 24 que se reparte sobre las bridas de sujeción 7 del eslabón 2, actúa asimismo con su aumento de diámetro del componente del tornillo de pivote 14 de la extensión de las bridas de sujeción 7 como frente a una cabeza 16, construida a través de una ampliación de diámetro en forma escalonada. Al fin y al cabo, el cuerpo base 13 del órgano intermedio 3 según las figuras 8 a 10 muestra un corte transversal radial redondeado. A través de

ES 2 309 857 T3

la formación de corte transversal del cuerpo base 13, puede ejercerse influencia sobre la transmisión entre el órgano intermedio y el perno de pivote del siguiente eslabón correspondiente que lo rodea.

5 La figura 11 muestra un esbozo de la disposición de tres eslabones 2 seguidos el uno del otro en la dirección de
transporte 4 de una cadena de transporte 1 sobre una rueda motora 25 de un accionamiento para la cinta transportadora
1. La rueda motora 25 consta de dos piñones de ataque 26 idénticos y espaciados el uno del otro de manera axial, que
atacan con sus dientes 27 respectivamente en las aberturas 22 en y a las superficies de contacto 17 de los eslabones 2,
para accionar la cinta transportadora 1 en la dirección de transporte 4. Ambos piñones de ataque 26 son accionados por
10 el accionamiento completo sobre todo un árbol motor no representado aquí y se accionan sincrónicamente sobre éste.
En virtud de la rigidez muy alta de la nueva cinta transportadora 1 ésta también puede estar dotada de una cantidad
de accionamientos relativamente menor para una mayor longitud en la dirección de transporte 4, sin que el efecto
de deslizamiento mediante sacudidas indeseado amenace con producirse. En este sentido es posible ahorrar en costes
adicionales en la zona del accionamiento, que pueden ocasionarse ampliamente para la fabricación de la nueva cinta
transportadora en virtud del órgano intermedio 3 que se construye preferiblemente con metal macizo.

15 En ensayos de elasticidad, las diferentes formas de realización de la nueva cinta transportadora han mostrado una
rigidez extremadamente elevada, aunque ésta no presente ningún refuerzo entre los extremos 6 y 8 del eslabón 2.
En la zona de carga típica de una cinta transportadora, la rigidez ha mostrado valores de tensión de entre 1000 a
4000 Newton, al menos aproximadamente el doble que para cadenas transportadoras habituales en el mercado del
20 tipo descrito en la introducción de la descripción de esta solicitud. La estabilidad frente a la ruptura de la nueva cinta
transportadora ha aumentado considerablemente frente a la del estado de la técnica, a pesar de la ausencia de refuerzo.

Lista de referencias

25	1	cinta transportadora
	2	eslabón
	3	órgano intermedio
30	4	dirección de transporte
	5	molde
35	6	extremo
	7	brida de sujeción
	8	extremo
40	9	brida de sujeción
	10	brida de sujeción
45	11	perno de pivote
	12	eje de giro
	13	cuerpo base
50	14	componente del perno de pivote
	15	eje de giro
55	16	cabeza
	17	superficie de contacto
	18	refuerzo
60	19	molde
	20	bulón
65	21	segmento de placa
	22	abertura

ES 2 309 857 T3

- 23 superficie de ataque
24 zona
5 25 rueda motriz
26 piñón de ataque
27 diente
10

Documentos mencionados en la descripción

15 La presente lista de documentos mencionados por el solicitante solamente se incluye a título informativo para el lector y no forma parte del documento de patente europeo. Se ha elaborado con el máximo esmero; sin embargo, la EPA no se responsabiliza de posibles errores u omisiones.

Documentos de patente mencionados en la memoria descriptiva

- 20 • US 3768631 A [0004] [0005] [0006] • EP 0083119 A [0007]
• EP 0323819 A1 [0006] • US 6079552 A [0008]

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Cadena de transporte con una pluralidad de eslabones (2), en la que entre dos respectivos eslabones sucesivos se dispone una articulación que consta de dos ejes de giro (12,15) que discurren transversalmente entre sí y que son perpendiculares a la dirección de transporte en una dirección de tracción, y en la que la articulación consta de un perno de pivote (11) entre dos bridas de sujeción (9,10) del eslabón en uno de sus extremos que discurre en la dirección del eje de giro y de un órgano intermedio (3) montado sobre el perno de pivote de manera que puede girar alrededor de un eje de giro (12), en el que se encuentra apoyado el otro eslabón en su otro extremo de manera que puede girar alrededor del otro eje de giro, **caracterizada** porque por ambos lados del órgano intermedio (3) componentes del perno de pivote (14) que sobresalen en la dirección del otro eje de giro (15) engranan en bridas de sujeción (7) en el otro extremo (6) del otro eslabón (2).

15 2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el órgano intermedio (3) se aloja en dirección de uno de los ejes de giro (12) directamente entre las bridas de sujeción (9,10) en el otro extremo (8) de uno de los eslabones (2) y en la dirección del otro eje de giro (15) guiado directamente entre las bridas de sujeción (7) en el otro extremo (6) del otro eslabón (2).

20 3. Cinta transportadora según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el órgano intermedio (3) incluyendo los componentes del perno de pivote (14) que sobresalen del mismo, está fabricado de metal y está en contacto con los eslabones (2) únicamente a lo largo de superficies de contacto de plástico.

25 4. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque cada eslabón (2) cuenta con un molde (5) de plástico de una sola pieza que rodea la superficie de contacto del perno de pivote (11) con el órgano intermedio (3).

30 5. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el perno de pivote (11) discurre en dirección al eje de giro (12), en el que los eslabones (2) presentan su menor extensión perpendicular a la dirección de transporte (4).

35 6. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el perno de pivote (11) presenta un refuerzo (18) dispuesto de manera coaxial.

40 7. Cinta transportadora según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el refuerzo (18) forma parte de un herraje metálico para el refuerzo del eslabón (2) en su parte superior.

45 8. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el perno de pivote (11) discurre de manera continua entre las bridas de sujeción (9,10) en uno de los extremos (8) de uno de los eslabones (2).

50 9. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque los componentes del perno de pivote (14) están enroscados en un cuerpo base (13) del órgano intermedio (3).

55 10. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el órgano intermedio (3), inclusive los componentes del perno del pivote (14), es un molde (19) de metal de una sola pieza, que se moldea en un molde (5) de plástico del otro eslabón (2), pero que puede girar con respecto a éste alrededor del otro eje de giro (15).

60 11. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque los componentes del perno de pivote (14) presentan cabezas (16) con diámetros ampliados.

65 12. Cinta transportadora según la reivindicación 12, **caracterizada** porque el diámetro de los componentes del perno de pivote (14) aumenta hacia su cabeza (16) de forma escalonada o continua, especialmente en forma de cónica.

70 13. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque un cuerpo base (13) del órgano intermedio (3) tiene forma de corona circular o de trapecio circular.

75 14. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizada** porque en dirección radial a uno de los ejes de giro (12), el diámetro del cuerpo base (13) del órgano intermedio (3) es rectangular, especialmente cuadrado, o redondeada, especialmente circular.

80 15. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque segmentos de placa (21) que se extienden en uno de los extremos (8) de uno de los eslabones en su parte superior sobre las bridas de sujeción (7) al otro extremo (6) del otro eslabón (2) sobresalen de manera transversal a la dirección de transporte (4).

ES 2 309 857 T3

16. Cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque en cada eslabón (2) se disponen dos superficies de contacto (17) adyacentes para transmitir una fuerza de tracción sobre la cinta transportadora (1), que están colocadas de manera perpendicular a la dirección de transporte (4) cada una a la altura de una de las bridas de sujeción (9,10) del eslabón (2), en las que engranan los componentes del perno de pivote (14).

5

17. Cinta transportadora según la reivindicación 16, **caracterizada** porque ambas superficies de apoyo (17) están dispuestas en los extremos libres de ambas bridas de sujeción (9, 10) de cada eslabón (2), en las que engranan los componentes del perno de pivote (14).

10

18. Dispositivo de transporte de piezas con una cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 17 y con un accionamiento dotado de una rueda motriz (25), en el que dicha rueda motriz (25) comprende algunos piñones de ataque (26), dispuestos adyacentes sobre un árbol motor, y que engranan conjuntamente con los eslabones (2).

15

20

25

30

35

40

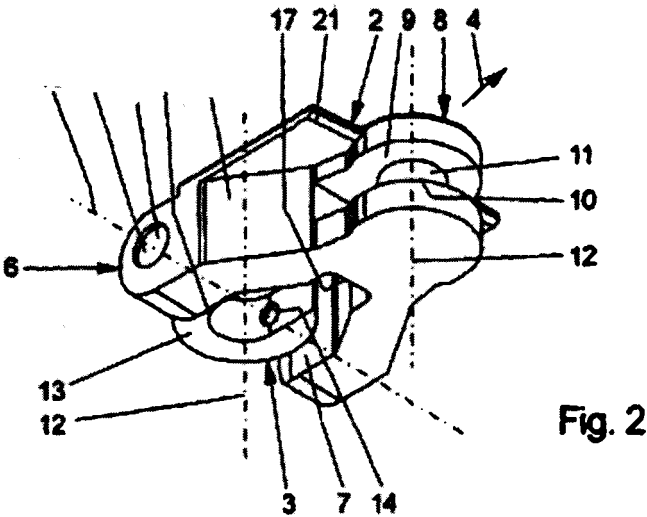
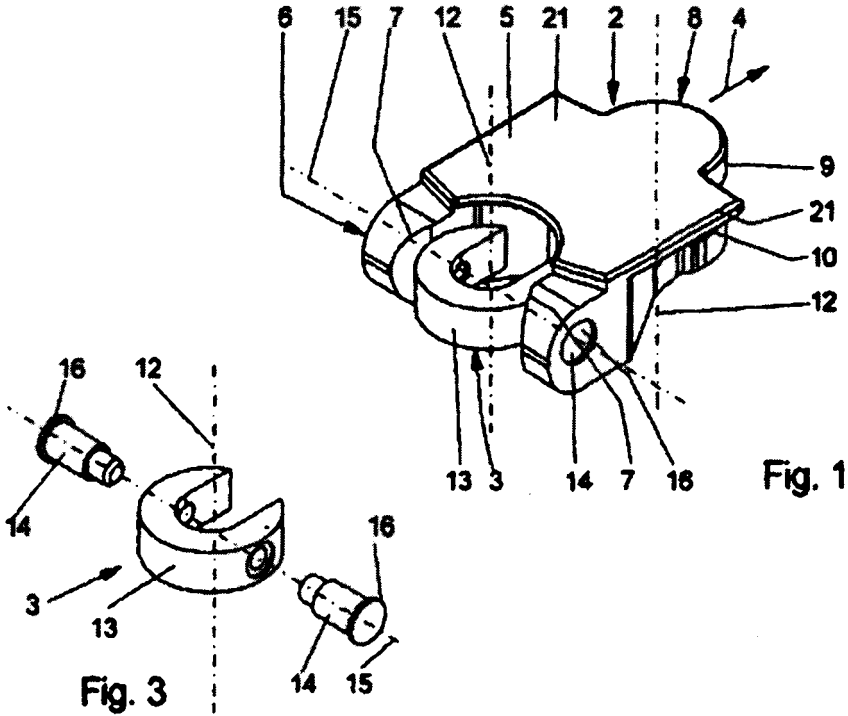
45

50

55

60

65



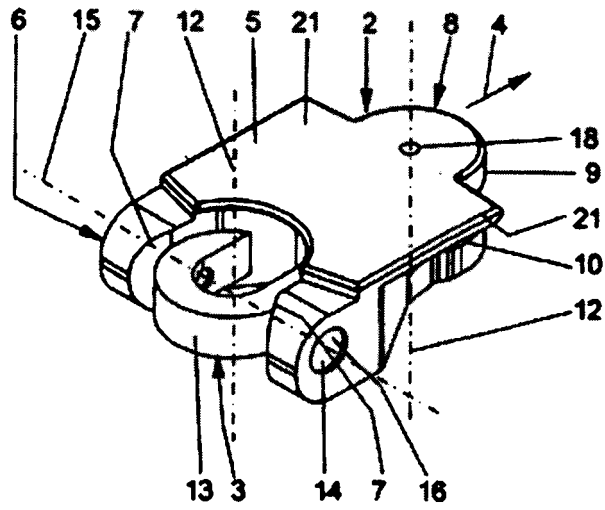


Fig. 4

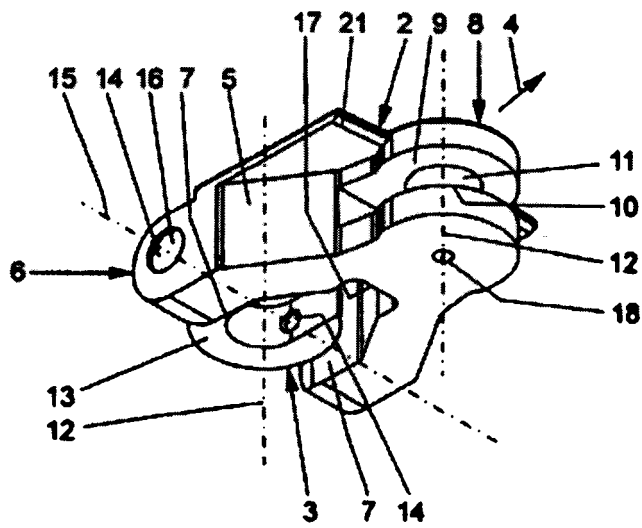


Fig. 5

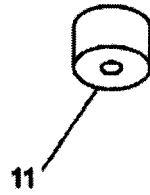


Fig. 6

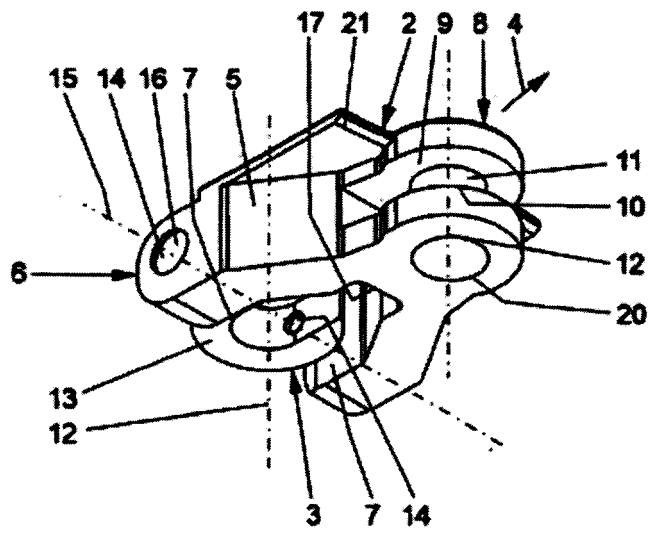
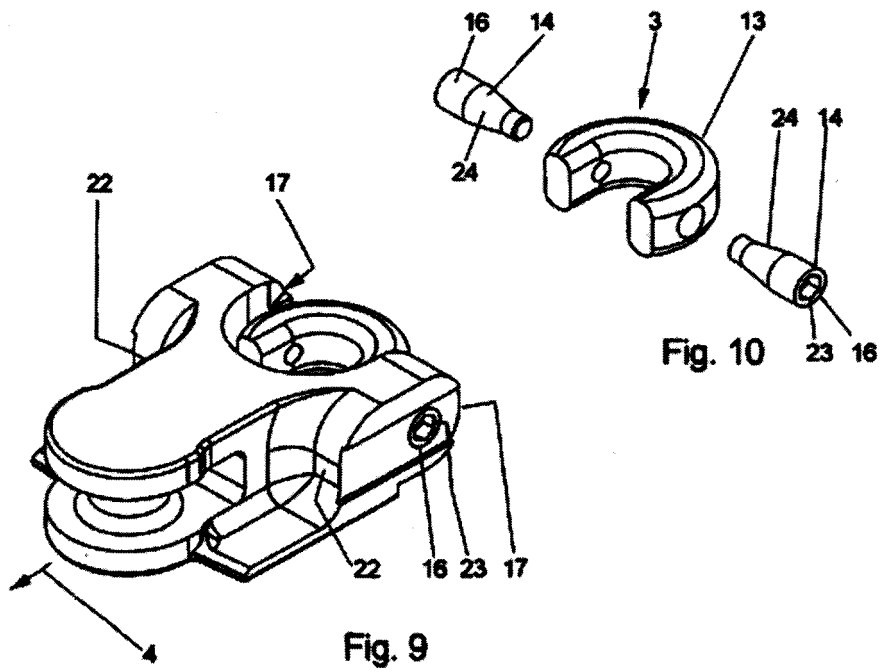
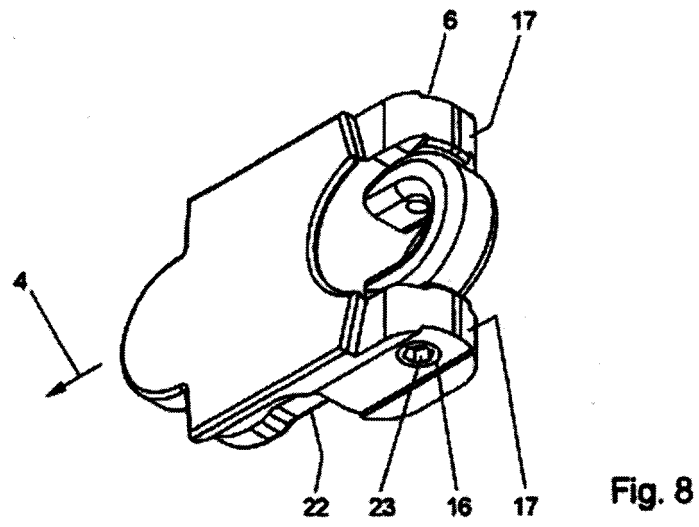


Fig. 7



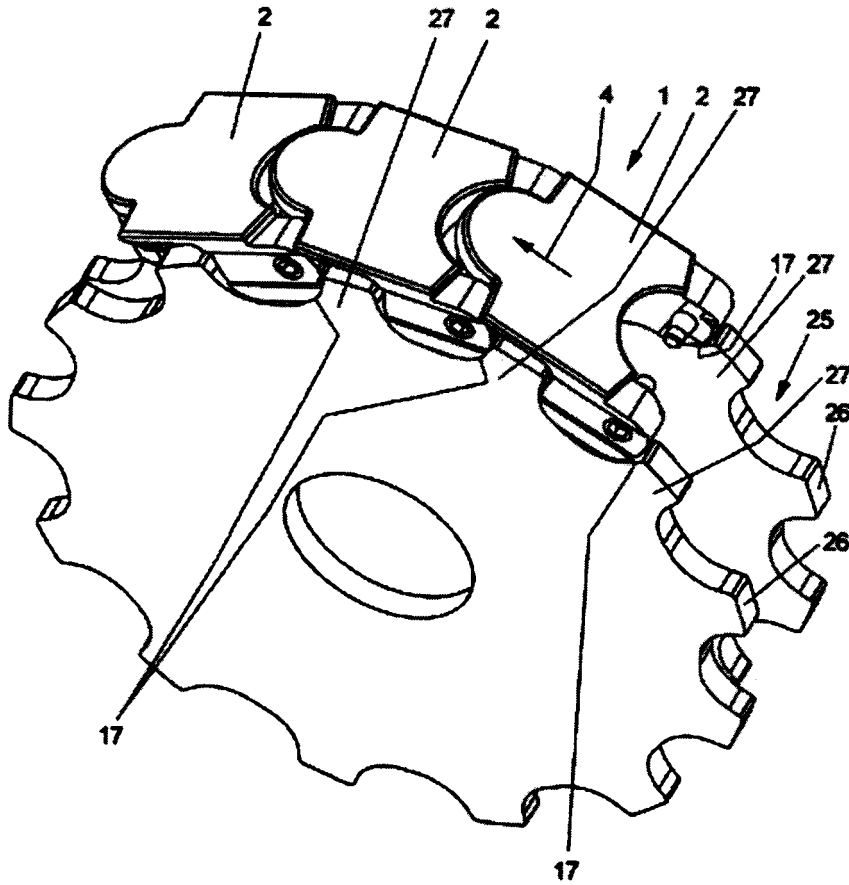


Fig. 11