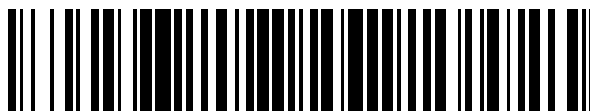


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 138**

51 Int. Cl.:

**B65G 15/02** (2006.01)

**B65G 21/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2011 PCT/EP2011/003592**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13010558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2011 E 11743188 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2734461**

54 Título: **Transportador de cinta curvado y cadena para dicho transportador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.12.2017**

73 Titular/es:  
**TRANSNORM SYSTEM GMBH (100.0%)  
Förster Strasse 2  
31177 Harsum, DE**

72 Inventor/es:  
**VENTZ, KAI y  
SCHÄLLIG, RENE**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 648 138 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

Transportador de cinta curvado y cadena para dicho transportador

5 La invención se refiere a un transportador de cinta curvado con una cinta transportadora circulante, en el que la cinta transportadora está conectada a una cadena en el lado exterior del transportador de cinta curvado con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a una cadena para dicho transportador de cinta curvado con las características del preámbulo de la reivindicación 8.

10 Se conoce un transportador de cinta curvado relacionado con especies a partir del documento EP 1 433 724 B1. Este transportador de cinta curvado atraviesa un ángulo de 90 grados y está construido con una cinta sin fin curvada en su interior, a la que está conectada una cadena de transmisión sin fin en el exterior. Esta cadena de transmisión está construida a partir de elementos unitarios que tienen una geometría específica que permite que los eslabones de cadena se muevan de manera que la cadena se curve de la misma manera que la cinta sin fin en la circunferencia exterior de la cinta sin fin. La cadena es guiada en ese extremo, las partes de los elementos unitarios son guiadas en carriles de guía del dispositivo transportador.

15 El documento GB 2 057 999 A describe una disposición de cinta transportadora curvada. En particular, hay una cinta transportadora con una cadena de transmisión sin fin para la cinta transportadora. La cadena está debajo de la cinta. El documento US 2.234.537 A describe un transportador de cinta curvado con una cadena de piñones exterior, que está conectada a la cinta. En el exterior de la cadena, la cadena está provista a intervalos con rodillos de guía, montados en los lados superior e inferior de brazos cortos o extensiones hacia fuera. Estos rodillos están destinados a guiar la cinta. Otro transportador con una cinta y una cadena en el exterior de la cinta se describe en el documento US 2010/0012369 A1. La cadena está conectada a la cinta por medio de una pluralidad de primeros conectores. En el exterior la cadena está conectada a imanes por medio de una pluralidad de segundos conectores.

20 Otro transportador de cinta curvado se conoce por ejemplo a partir del documento EP 0 448 779 A1. En este documento, se describe un transportador de cinta curvado que encierra un ángulo de 90 grados o un ángulo diferente. La cinta transportadora está conectada a una cadena sin fin en el radio exterior de la cinta y es accionada a través de la cadena sin fin, estando la cadena sin fin guiada por elementos de guía superior e inferior que están contruidos de material plástico adecuado. El documento describe cómo estos dispositivos de guía están separados entre sí y aislados para evitar la transferencia de fuerzas de vibración.

25 Un aspecto de la presente invención es proporcionar un transportador de cinta curvado que sea particularmente simple y económico.

30 La invención proporciona como solución para un transportador de cinta curvado con las características de la reivindicación 1 y una cadena para dicho transportador de cinta curvado con las características de la reivindicación 8. En la presente memoria se describen realizaciones ventajosas preferidas de la invención.

35 En un transportador de cinta curvado con una cinta transportadora circulante, en el que la cinta transportadora está conectada al lado exterior del transportador de cinta curvado por una cadena y la cadena tiene medios de guía que son guiados en el transportador de cinta curvado en elementos de guía, es esencial para los propósitos de la invención que los medios de guía estén unidos a la cadena de manera desmontable. Esto permite que los medios de guía sean reemplazados fácil y económicamente cuando se desgastan. De este modo, la cadena está construida modularmente, de manera que la cadena con eslabones de cadena centrales permanece en su lugar y las piezas desgastadas pueden ser reemplazadas o su orden puede ser cambiado. Debido a que están fijados de manera desmontable, el tipo de los medios de guía también se puede cambiar.

40 Por ejemplo, en principio es posible construir los medios de guía en forma de rodillo. Según la invención, los medios de guía están contruidos como una parte de desgaste. En este caso, la parte de desgaste es guiada en el lado exterior de los elementos de guía y, por lo tanto, también es guiada sobre los elementos de guía por fuerzas de fricción, absorbiendo así una carga lateral. Como resultado de la invención, es posible reemplazar la parte de desgaste cuando se desgasta de manera correspondiente, o para reemplazarla con un medio de guía diferente, por ejemplo, para convertirla de un medio de fricción guiado mecánicamente en un rodillo.

45 La cadena está contruida con un eslabón de cadena central que tiene un elemento de conexión en cada lado, y un conector de cinta transportadora está fijado de forma desmontable a un lado y el medio de guía al otro.

50 En esta disposición, el propio eslabón de cadena es preferiblemente simétrico y los elementos de conexión están contruidos preferiblemente como rebajes cilíndricos con una ranura de guía en la que se pueden introducir piezas de acoplamiento cilíndricas y están contruidas preferiblemente como conexiones de encaje a presión. La ranura en el rebaje cilíndrico y una correspondiente pieza de acoplamiento también permiten que los elementos se aseguren contra la torsión. Preferiblemente, la cadena está hecha de plástico. El eslabón de cadena central está hecho también preferiblemente completamente de plástico. Las conexiones entre los eslabones de cadena individuales

están preferiblemente fijadas por medio de un pasador que conecta todos los eslabones de cadena entre sí, y que preferiblemente se fabrica a partir de un material metálico. La cadena comprende preferiblemente eslabones de cadena individuales que están conectados por medio de un pasador, estando el pasador fijado permanentemente en un eslabón de cadena y pasando a través de un rebaje en el siguiente eslabón de cadena, siendo el diámetro del rebaje mayor que el diámetro del pasador, de tal manera que el pasador es capaz de inclinarse en el rebaje tanto en el plano de la cadena como perpendicularmente al plano de la cadena. Este diseño hace posible que la cadena se mueva en una dirección que no sea una línea recta, permitiendo un movimiento de curvatura. El eslabón de cadena está construido preferiblemente a modo de horquilla en el área que aloja el pasador, de manera que el pasador está asentado de forma no giratoria entre los dos extremos fijos externos y está soportado giratoriamente sobre el pasador en el intersticio de la sección frontal correspondientemente más estrecha del eslabón de la cadena. En este contexto, la distancia de un pasador al siguiente es aproximadamente igual a la dimensión transversal más grande del eslabón de cadena. La distancia desde un pasador al siguiente es preferiblemente mayor que la longitud de un pasador. Esto permite una mayor flexibilidad. La longitud de un eslabón de cadena es también mayor que la anchura del eslabón de cadena. Un elemento de refuerzo está dispuesto en el eslabón de la cadena, particularmente entre los dos dientes del eslabón de la cadena y que los une, y se extiende perpendicularmente a la dirección de movimiento de la cadena. Los elementos de conexión para fijar los medios de guía y el conector de la cinta transportadora están dispuestos dentro de los dientes directamente adyacentes a este elemento de refuerzo.

En una configuración particularmente preferida, cada eslabón de cadena de la cadena está provisto de un limitador de inclinación, que limita la extensión a la cual el enlace puede inclinarse perpendicularmente al plano de la cadena. De esta manera, es posible que el comportamiento de inclinación individual de los eslabones de cadena entre sí sea manejado de manera diferente en el plano de la cadena y perpendicularmente al plano de la cadena. Es deseable un mayor rango de inclinación en el plano de la cadena, puesto que el movimiento curvado es esencial aquí. Por otra parte, una inclinación excesiva en la dirección perpendicular a este plano puede causar problemas. El limitador de inclinación está construido preferiblemente de tal manera que está dispuesto sobre el pasador, y para ello está provisto de un rebaje que tiene un diámetro menor que el diámetro del rebaje en el eslabón de cadena a través del cual pasa el pasador. El limitador de inclinación también está provisto de topes para limitar el movimiento perpendicular al plano de la cadena. El limitador de inclinación se aloja ventajosamente dentro de la zona frontal del eslabón de cadena.

Un aspecto adicional de la invención proporciona una cadena para un transportador de cinta curvado que se puede conectar con una cinta transportadora, en la que se hace provisión en la cadena de manera que los medios de guía se puedan fijar de forma desmontable a la misma. En una configuración preferida, la cadena ya está conectada a la cinta transportadora y está provista adicionalmente con los medios de guía.

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a una realización preferida representada por los dibujos.

La figura 1 es una vista esquemática de un transportador de cinta curvado según la invención.

La figura 2 es una sección transversal a través del área de la pared exterior de un transportador de cinta curvado según la invención.

La figura 3 es una parte de la cadena utilizada en el transportador de cinta curvado según la invención.

La figura 4 es una vista de un eslabón de cadena según la invención.

La figura 5 es una sección transversal a través de un eslabón de cadena según la invención a lo largo del pasador que conecta los elementos de cadena.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un transportador de cinta curvado 1. Esto típicamente atraviesa un ángulo de 90 grados, pero en general puede describir cualquier otro ángulo. El tren de rodadura del transportador de cinta curvado 1 no se muestra aquí. El transportador de cinta curvado 1 tiene esencialmente una cinta transportadora 3 circulante, que se ilustra como una cinta sin fin y en la que normalmente se hace una distinción entre la carrera superior que circula en la parte superior y la carrera inferior que vuelve en la parte inferior. Cada extremo de la cinta transportadora 3 es guiado sobre un rodillo 2. El transportador de cinta curvado 1 está equipado con una sección de bastidor interior 4 y una sección de bastidor exterior 5. En la presente invención, el accionamiento y la guía para la cinta transportadora 3 se proporcionan por medio de una cadena que circula por fuera, no mostrada aquí. Puesto que es posible que los artículos transportados queden atrapados en la cadena con consecuencias indeseables, se proporciona una cubierta 6 sobre la cinta transportadora 3 de manera que la cadena, que está conectada a la cinta transportadora 3 para accionar la cinta transportadora 3, circula entre la cubierta 6 y el elemento de alojamiento exterior 5. La cubierta 6 está unida al elemento de alojamiento exterior 5 por medio de elementos de retención 7.

La figura 2 muestra una sección transversal a través del área de la periferia exterior del transportador de cinta

curvado 1. Una sección de la cinta transportadora 3 se muestra a la derecha de la figura. Los rebajes 8 se proporcionan a intervalos regulares a lo largo del borde de la cinta y sirven para conectarla a una cadena 10, que está unida a la cinta transportadora 3 y también guía la cinta transportadora 3 fijada a la misma en el exterior del transportador de cinta curvado 1. La cadena también se desplaza sobre una rueda dentada dispuesta sobre el rodillo 2, y es accionada por la misma. En principio, también es posible proporcionar potencia de accionamiento para la cadena alternativa o adicionalmente a través de ruedas dentadas en otras posiciones. Sin embargo, esto puede realizarse simplemente disponiendo la rueda dentada sobre el eje del rodillo 2, que ya está presente. La cadena 10 comprende tres partes diferentes, un eslabón de cadena central 11, unos medios de guía 12 y un conector 13 de cinta transportadora. Los medios de guía 12 y el conector 13 de cinta transportadora están unidos de forma desmontable al eslabón de cadena 11 construido simétricamente. El eslabón de cadena 11 central sirve, pues, esencialmente para recibir las fuerzas de tracción ejercidas sobre la cadena y avanzar sobre los medios de accionamiento asignados, en particular las ruedas dentadas. El conector 13 de la cinta transportadora sirve para conectar la cadena 10 a la cinta transportadora 3, en la que el conector 13 de la cinta transportadora sujeta preferiblemente la cinta transportadora desde arriba y abajo a la manera de una horquilla y tiene un pasador que pasa a través de las horquillas superior e inferior, a través de un rebaje 8 correspondiente en la cinta transportadora 3 y sujetándola de este modo firmemente en su sitio. Los medios de guía 12 están provistos de superficies de fricción 14 salientes en el lado interior de los mismos orientadas hacia las zonas exteriores del eslabón de cadena 11, cuyas superficies sirven como soporte de contacto con un medio de guía 15, que está conectado a la sección de bastidor exterior 5. Los materiales de la superficie de fricción 14 y las correspondientes superficies del elemento de guía 15 se seleccionan de tal manera que el coeficiente de fricción sea lo más bajo posible. En este contexto, estos materiales son preferiblemente plásticos especialmente seleccionados. Una zona externa 28 de los medios de guía 12 encierra la articulación central 11 en forma de una abrazadera y después de ser fijada con el pasador de conexión 16 se desplaza hacia arriba y hacia abajo en zonas de guía 29 con superficies de fricción 14.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una cadena 10 que tiene una pluralidad de eslabones de cadena 11, cada uno de los cuales tiene unos medios de guía 12 y conectores 13 de cinta transportadora dispuestos en el mismo. La figura 4 es una vista ampliada de un elemento de cadena simple. El eslabón de cadena 11 central tiene una sección extrema bifurcada con dos dientes 17 que se extienden paralelos y distantes uno de otro y en los que la sección extrema de cada uno tiene un rebaje 20 para alojar un pasador, preferiblemente de manera no giratoria. Con este fin, al menos el área de extremo del pasador tiene un chaflán o muesca o saliente que se ajusta correspondientemente con la forma geométrica respectiva en el rebaje 20, de manera que el pasador está asentado de manera no giratoria. En el extremo opuesto, el eslabón de cadena 11 central es cónico para formar una cabeza 18 cuya anchura es menor que la distancia entre los dientes 17, de tal manera que esta cabeza 18 puede ser insertada entre los dientes. En la zona de la cabeza 18 está previsto un rebaje 21 continuo que sirve para acoplar el pasador retenido en los rebajes 20. El diámetro del rebaje 21 es mayor que los rebajes 20, con el resultado de que la cabeza 18 es capaz de girar alrededor del pasador. Al mismo tiempo, el rebaje 21 es también lo suficientemente grande como para permitir que la parte de cabeza 18 se incline, permitiendo así que el elemento de cadena entero gire en el plano de la cadena y perpendicular al plano de la cadena con respecto a su elemento de cadena vecino, lo que hace posible un guiado curvado. Además, el eslabón de cadena 11 central tiene también un elemento de refuerzo 19 en el área de los dientes 17 para reforzar los dientes. Elementos de conexión se proporcionan en los dientes 17 directamente adyacentes al elemento de refuerzo 19, estando los medios de guía 12 unidos a un lado y estando un conector 13 de cinta transportadora unido al otro lado del mismo. El elemento conector en sí no se muestra aquí porque está cubierto por los medios de guía y el conector de transporte mencionados anteriormente. Preferiblemente se conforma como una ranura vertical en la que los medios de guía 12 o el conector 13 de la cinta transportadora pueden ser retenidos de forma desmontable por medio de un pasador de conexión 16. El conector 13 de cinta transportadora también tiene dos salientes en forma de horquilla 25 y 26 que se extienden hacia dentro en el plano de la cadena de modo que se forma una ranura 27 entre ellos, en la que puede insertarse la cinta transportadora 3 (figura 2). La cinta transportadora es acoplable por medio de un pasador de conexión 16 que se inserta a través de rebajes asociados en los salientes 25 y 26. Los tres pasadores de conexión 16 usados en el elemento de cadena son preferiblemente idénticos en diseño y construcción, de modo que se reduce el número de piezas requeridas y se simplifica el montaje. De manera similar a los medios de guía 12, el conector 13 de cinta transportadora está unido de forma desmontable al eslabón de cadena 11 central. Un limitador de inclinación 22 con topes finales 23 está previsto en un rebaje 28 previsto en la sección delantera 18 del eslabón de cadena 11. La función del limitador de inclinación 22 se describirá más detalladamente con referencia a la figura 5.

La figura 5 muestra una vista en sección a través de un elemento de cadena según la invención a lo largo de un pasador 30 que conecta los elementos de cadena. El pasador 30 está dispuesto de manera fija en el rebaje 20 de los dientes 17 del eslabón central 11. El diámetro del rebaje 21 en la sección de cabeza del eslabón de cadena 11 central es mayor que el rebaje 20 de manera que es posible la inclinación. El limitador de inclinación 22 hace contacto con el pasador 30 y tiene un diámetro que coincide con el diámetro del pasador 30, y por lo tanto se inclina junto con el pasador. El limitador de inclinación 22 está provisto de topes de límite 23 que tocan los topes de inclinación 24 asociados en el interior del rebaje 28 en la sección de cabeza 18, en la que está situado el limitador de inclinación 22.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un transportador de cinta curvado con una cinta transportadora (3) circulante, en el que la cinta transportadora (3) está conectada a una cadena (10) a través de conectores (13) de cinta transportadora en el lado exterior del transportador de cinta curvado (1) y la cadena (10) presenta unos medios de guía (12) guiados a través de elementos de guía (15) sobre el transportador de cinta curvado (1), estando los medios de guía (12) guiados por fricción en el exterior a lo largo de los elementos de guía (15) y estando por ello expuestos a una carga lateral y estando contruidos como piezas de desgaste y por lo que la cadena (10) tiene eslabones de cadena (11) con un elemento de conexión para la conexión desmontable de dicho conector de cinta transportadora en un lado
- 10 **caracterizado por que** los medios de guía (12) están unidos de forma desmontable a la cadena (10), el eslabón de cadena (11) es un eslabón de cadena (11) central y cada eslabón de cadena (11) tiene un elemento de conexión en cada lado para la conexión desmontable en cada lado, a saber, la conexión para el conector (13) de cinta transportadora en un lado y una conexión para los medios de guía (12) en el otro lado.
- 15 2. El transportador de cinta curvado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cadena (10) está contruida de plástico.
3. El transportador de cinta curvado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la cadena (10) está contruida a partir de eslabones de cadena (11) individuales que están conectados por un pasador (30) alojado permanentemente en un eslabón de cadena (11) y que pasa al otro eslabón de cadena (11) a través de un rebaje (21), cuyo diámetro es mayor que el diámetro del pasador (30), de manera que el pasador (30) es capaz de inclinarse en el rebaje tanto en un plano de la cadena como perpendicularmente al plano de la cadena.
- 20 4. El transportador de cinta curvado según la reivindicación 3, **caracterizado por que** cada eslabón de cadena (11) de la cadena (10) tiene un limitador de inclinación (22) que limita la inclinación de la cadena (10) perpendicularmente al plano de la cadena.
- 25 5. El transportador de cinta curvado según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el limitador de inclinación (22) está dispuesto en el pasador y tiene un rebaje cuyo diámetro es menor que el diámetro del rebaje en el eslabón de cadena (11) a través del cual pasa el pasador, **y por que** el limitador de inclinación (22) tiene topes finales (23) para limitar el momento perpendicular al plano de la cadena.
- 30 6. El transportador de cinta curvado según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** la distancia desde el pasador (30) al pasador (30) es mayor que la longitud de un pasador (30).
- 35 7. El transportador de cinta curvado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los elementos de conexión están dispuestos adyacentes a un elemento de refuerzo (19) del eslabón de cadena (11) central que se extiende perpendicularmente a la dirección de circulación de la cadena.
- 40 8. Una cadena para un transportador de cinta curvado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cadena (10) tiene medios de guía (12) que pueden ser guiados a través de elementos de guía (15) sobre el transportador de cinta curvado (1), estando los medios de guía (12) contruidos como piezas de desgaste y la cadena (10) tiene eslabones de cadena (11) con un elemento de conexión para la conexión desmontable para un conector (13) de cinta transportadora en un lado **caracterizado por que** los medios de guía (12) están unidos de forma desmontable a la cadena (10), la cadena (10) tiene un eslabón de cadena (11) central y cada eslabón de cadena (11) tiene un elemento de conexión en cada lado para la conexión desmontable en cada lado, a saber, dicha conexión para un conector (13) de cinta transportadora en un lado y una para el medio de guía (12) en el otro lado.
- 45 9. Cadena según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la cadena (10) está conectada a una cinta transportadora (3).
- 50

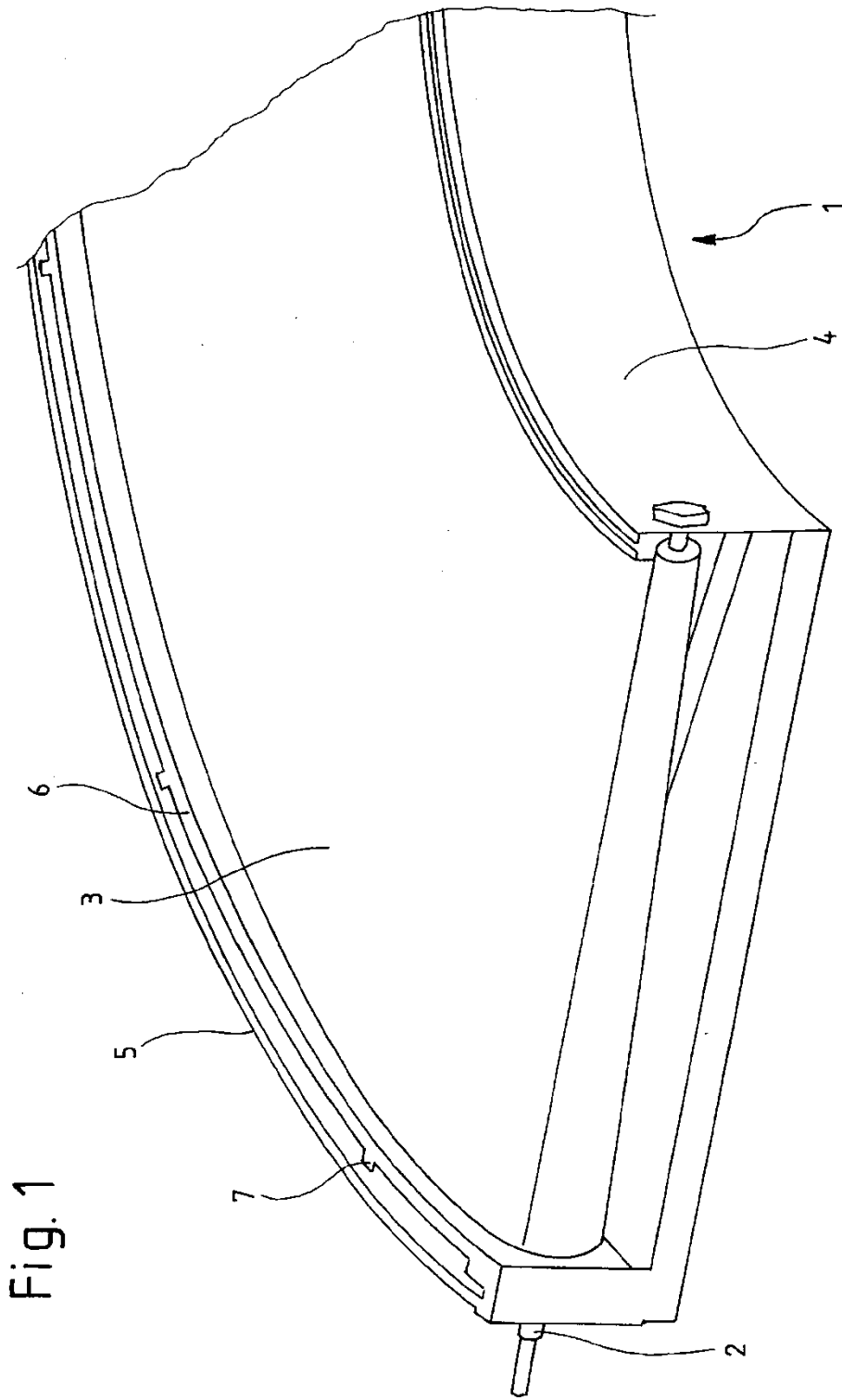
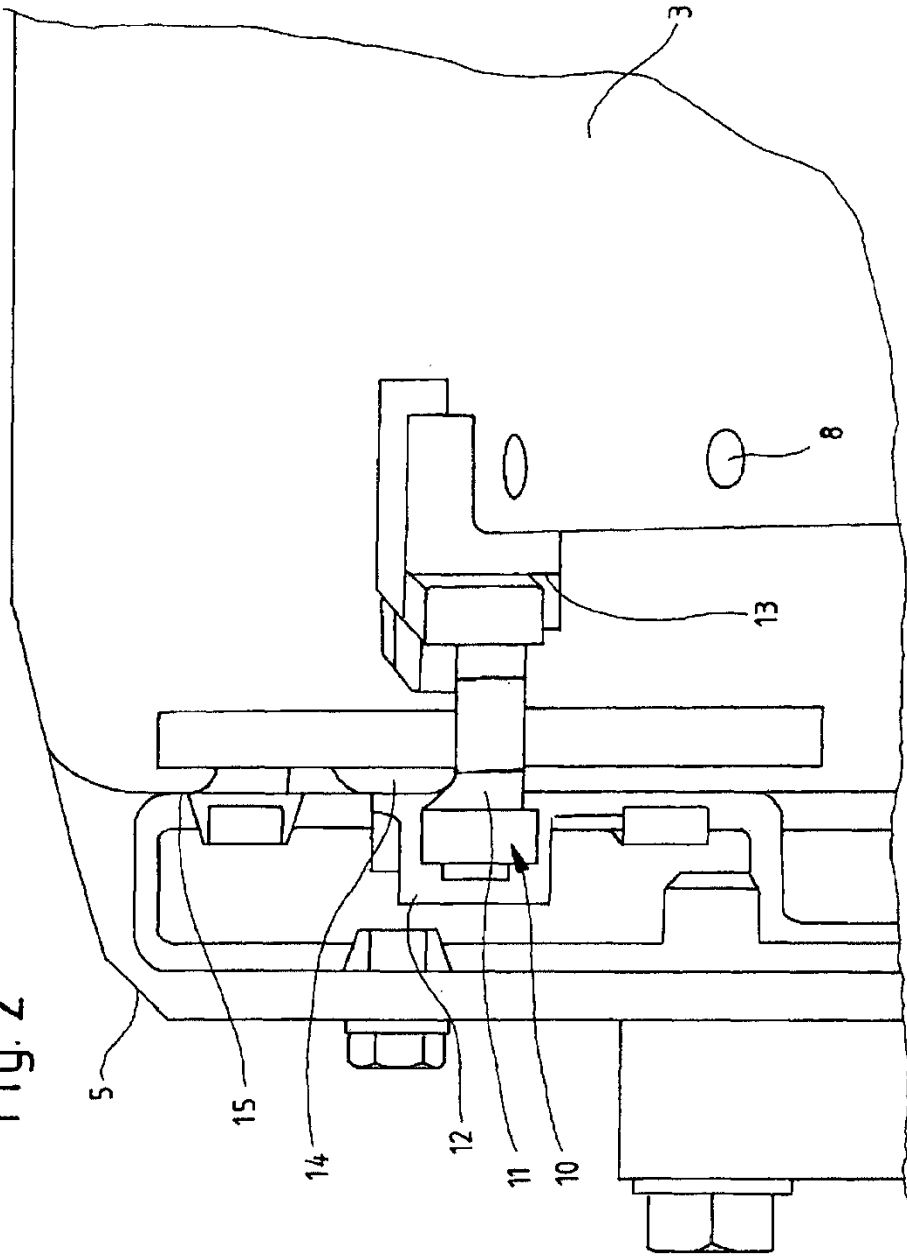


Fig. 1

Fig. 2



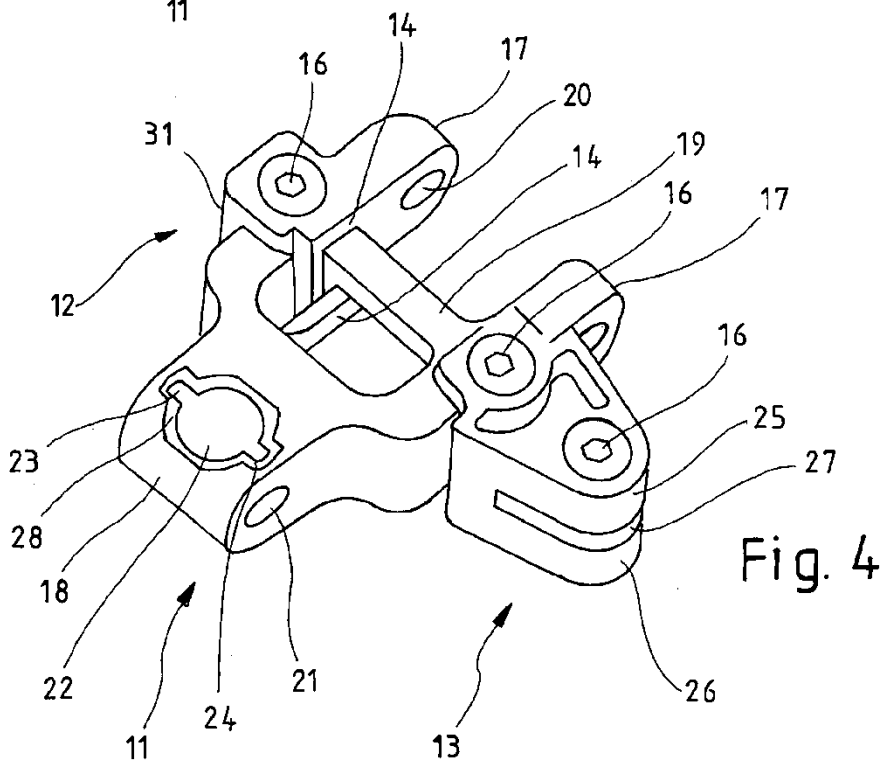
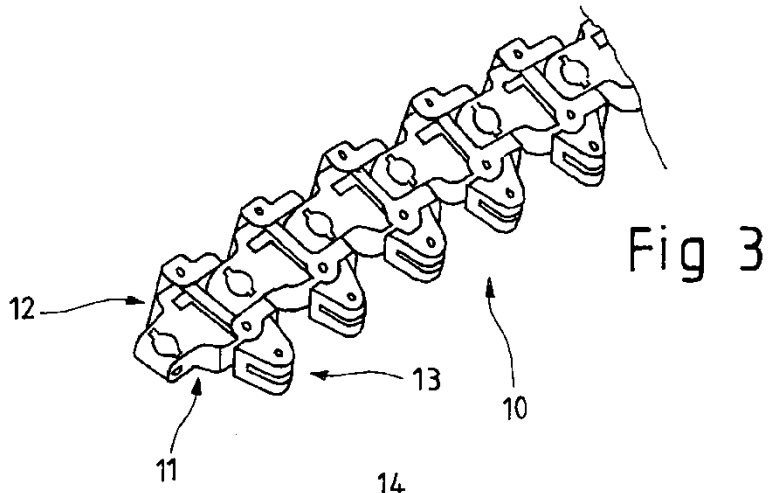




Fig. 5

