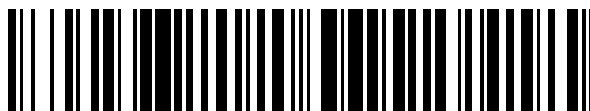


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 930**

51 Int. Cl.:

**B62D 55/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2014 PCT/EP2014/003017**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15070974**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2014 E 14802812 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3068679**

54 Título: **Segmento de cadena de banda de goma**

30 Prioridad:

**16.11.2013 DE 102013019232**

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

**14.04.2021**

73 Titular/es:

**DST DEFENCE SERVICE TRACKS GMBH  
(100.0%)  
Vieringhausen 118  
42857 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, WINFRIED**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 818 930 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

Segmento de cadena de banda de goma

La invención se refiere a un segmento de cadena de banda de goma de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un segmento de cadena de banda de goma de este tipo se conoce por el documento WO 2012/142705 A1.

5 La cadena de banda de goma compuesta de varios segmentos de cadena de banda de goma del documento WO 2012/142705 A1 presenta en el eje longitudinal central de su lado interior de contacto con la rueda una pluralidad de cuernos guía dispuestos consecutivamente. Estos cuernos guía forman una pared casi continua que encaja en las gargantas huecas formadas en la rueda de accionamiento, la rueda de tensión y las ruedas de rodamiento. El encaje de los cuernos guía con las gargantas huecas permite guiar la cadena de orugas durante el movimiento del vehículo sobre orugas elásticas. Además, la cadena de banda de goma del documento WO 2012/142705 A1 presenta una pluralidad de salientes que se designan como talones de tracción y están dispuestos a lo largo de cada lado de la cadena de banda de goma. Estos talones de tracción están concebidos de tal modo que encajan adecuadamente en correspondientes cavidades en la rueda de accionamiento. Así garantizan la transmisión de fuerza del motor del vehículo sobre orugas elásticas a la cadena de banda de goma. Entre los cuernos guía y los talones de tracción se encuentra una superficie plana de rodadura sobre la que ruedan las ruedas de rodamiento del vehículo sobre orugas elásticas y apoyan el peso del vehículo sobre orugas elásticas. Los segmentos de cadena de banda de goma del documento WO 2012/142705 A1 son segmentos reforzados con refuerzos de tracción que están provistos en cada caso en los dos extremos con puntos de cierre. Mediante estos puntos de cierre, es posible la combinación de un segmento con otros segmentos. Cada segmento se compone alternamente de zonas flexibles y zonas menos flexibles, por medio de lo cual, por un lado, se garantiza la flexibilidad de la cadena de banda de goma durante la circulación y, por otro lado, la estabilidad de la cadena de banda de goma.

Por el documento WO 2010/130367 A1 se conoce, además, un dispositivo de unión para segmentos de oruga que rodea secciones tubulares de tubos introducidos en los segmentos de oruga. Entre las secciones tubulares dispuestas finalmente pueden estar previstos a este respecto en un cuerpo básico del segmento de oruga insertos vulcanizados resistentes a la tracción que envuelvan los tubos con forma anular o de bucle.

Los puntos de cierre de la cadena de banda de goma del documento WO 2012/142705 A1 pueden alojarse por razones geométricas solo dentro de las zonas menos flexibles, los denominados cuerpos de cadena, ya que las zonas flexibles, los denominados desvíos, no ofrecen espacio suficiente. Esto tiene la desventaja de que los refuerzos de tracción acoplados por medio de boquillas en los puntos de cierre solo disponen de una longitud de cable libre muy reducida hasta la primera zona flexible y, por tanto, hasta el desvío. Con la tracción de cadena producida por el mecanismo de tracción al circular, esto conduce a un daño de los refuerzos de tracción cerca de las boquillas y, por tanto, a un fallo prematuro de la cadena de banda de goma. La rotura de la cadena es relevante para la seguridad, porque un vehículo afectado ya no puede ser controlado ni frenado.

Es un objetivo de la presente invención, por tanto, proporcionar un segmento de cadena de banda de goma que se pueda unir con otros segmentos de cadena de banda de goma o consigo mismo para formar una cadena de banda de goma segmentable y en el que se eliminen las desventajas anteriormente descritas.

Este objetivo se resuelve mediante el segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas de este segmento de cadena de banda de goma se indican en las reivindicaciones dependientes.

40 El término de "segmento de cadena de banda de goma o "cadena de banda de goma" no debe entenderse en el marco de la presente invención de manera restrictiva en el sentido de que se utilice forzosamente goma en la fabricación de los segmentos de acuerdo con la invención. Por el contrario, los segmentos de cadena de banda de goma se fabrican esencialmente a partir de polímeros, preferiblemente de materiales elásticos como caucho y/u otros elastómeros. En estos materiales están procesados para el refuerzo estructural adicionalmente a los refuerzos de tracción preferiblemente también insertos de metal y/o tejido.

De acuerdo con la invención, los extremos de los refuerzos de tracción están posicionados en las zonas menos flexibles en los extremos del segmento de cadena de banda de goma de tal modo que los refuerzos de tracción a partir de la salida fuera de las boquillas discurren un tramo lo más largo posible a través de las zonas menos flexibles antes de que discurren a través de las zonas flexibles adyacentes. Así se puede impedir a largo plazo un daño de los refuerzos de tracción en la zona de salida en riesgo fuera de las boquillas. La ventaja de las boquillas dispuestas en los extremos de los refuerzos de tracción es que son apropiadas para el alojamiento en un rebaje de los equipos de unión. Mediante la disposición de boquillas en los extremos de los refuerzos de tracción, se pueden transmitir, por tanto, no solo elevadas fuerzas de tracción a los refuerzos de tracción, sino que también se puede garantizar una unión reversible sin demasiado esfuerzo de varios segmentos de cadena de banda de goma entre sí o de dos extremos de un segmento de cadena de banda de goma, ya que las boquillas pueden estar dispuestas en su alojamiento rebajado de manera desplazable, de tal modo que -tras retirar una fijación opcional para evitar una salida lateral durante el funcionamiento circulante de la cadena de banda de goma- se puedan extraer lateralmente de los equipos de unión.

En una utilización que no obedece al principio de la invención de refuerzos de tracción que están dispuestos con forma de bucle en torno a barras o tubos como equipo de unión, tal unión reversible no se puede realizar, ya que el tubo rodeado por los refuerzos de tracción debe ser vulcanizado en el segmento de cadena de banda de goma. Sin embargo, es ventajoso en los refuerzos de tracción dispuestos alrededor de barras o tubos que no se produce, como en la utilización de boquillas en los extremos de refuerzos de tracción, la configuración de zonas de salida en peligro de los refuerzos de tracción fuera de las boquillas, ya que los extremos de bucle salen de manera más o menos tangencial de la curva de bucle que se apoya en el tubo, de tal modo que no existen dobleces de los refuerzos de tracción alrededor de bordes pronunciados.

Preferiblemente, las boquillas están fundidas, forjadas, prensadas o pegadas en los extremos de los refuerzos de tracción. Las boquillas pueden estar compuestas de material metálico y/o polimérico. Preferiblemente, las boquillas están configuradas con forma de disco de tal modo que su grosor solo se sitúa ligeramente por encima del diámetro de los refuerzos de tracción. De esta manera, se pueden disponer en particular muchos refuerzos de tracción adyacentemente en el plano de la banda.

Preferiblemente, los refuerzos de tracción están diseñados con forma de cable, en particular se pueden realizar los refuerzos de tracción utilizando cables de acero. Los refuerzos de cable de acero pueden absorber fuerzas de tracción particularmente altas. Sin embargo, también es concebible el uso de cintas de tejido de alta resistencia. Preferiblemente la fuerza de liberación de las boquillas de su cable de acero supera la fuerza de rotura del cable de acero. De esta manera, se puede garantizar que la resistencia total del segmento de cadena de banda de goma esté definida por la resistencia a la sollicitación de tracción de los cables de acero, que por regla general puede determinarse fácilmente a partir de las pertinentes tablas.

Preferiblemente, los equipos de unión están diseñados en el lado contrario al lado de la salida de los refuerzos de tracción de tal modo que, mediante acoplamiento de los equipos de unión de dos extremos de un segmento o dos segmentos de cadena de banda de goma, se forma un punto de cierre que está dimensionado de tal modo que coincide al menos geoméricamente, preferiblemente también dimensionalmente, con las zonas flexibles del segmento de cadena de banda de goma. Esto permite un funcionamiento homogéneo y suave de la cadena al circular a través del mecanismo de circulación. A este respecto, los propios equipos de unión forman el punto de cierre o los equipos de unión se pueden completar por medio de una pieza de acoplamiento para formar el punto de cierre.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, la extensión en dirección longitudinal de la cadena de banda de goma de las zonas menos flexibles en los extremos del segmento de cadena de banda de goma está dimensionada de tal modo que, para reducir el riesgo de rotura de los refuerzos de tracción en la zona de los extremos de los refuerzos de tracción, está garantizado un curso de los refuerzos de tracción a través de las zonas menos flexibles desde la salida fuera de las boquillas de al menos 20 veces el diámetro de los refuerzos de tracción antes de que los refuerzos de tracción discurren a través de la zonas flexibles adyacentes. De esta manera, se puede reducir ya significativamente, por un lado, el peligro de rotura por fatiga de los refuerzos de tracción en la zona de salida en peligro fuera de las boquillas, por otro lado, se puede garantizar gracias a la extensión longitudinal limitada de las zonas menos flexibles, una elevada coordinación fina y una elevada flexibilidad de la cadena de banda de goma en la circulación.

Preferiblemente, está garantizado un curso de los refuerzos de tracción a través de las zonas menos flexibles desde la salida fuera de las boquillas de al menos 25 veces el diámetro de los refuerzos de tracción. De esta manera, se puede reducir aún más el peligro de rotura por fatiga de los refuerzos de tracción.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, está garantizado un curso de los refuerzos de tracción a través de las zonas menos flexibles desde la salida fuera de las boquillas de al menos 30 veces el diámetro de los refuerzos de tracción. De esta manera, se reduce a un mínimo el peligro de rotura por fatiga de los refuerzos de tracción en la zona cercana a la salida fuera de las boquillas, y concretamente se minimiza al peligro de rotura por fatiga de los refuerzos de tracción en la zona de cable alejada del extremo.

Preferiblemente, el segmento de cadena de banda de goma es apropiado para circular por medio de una rueda de accionamiento y por medio de ruedas de rodamiento de un vehículo sobre orugas, presentando el segmento de cadena de banda de goma un lado exterior de contacto con el suelo y un lado interior de contacto con la rueda, presentando el lado interior de contacto con la rueda una superficie plana de la que sobresalen varios cuernos guía para la guía de la cadena de banda de goma durante el movimiento del vehículo sobre orugas, sirviendo al menos partes de la superficie plana como superficie de rodadura para las ruedas de rodamiento, y estando previstas en la superficie plana profundizaciones para la entrada de talones de accionamiento de la rueda de accionamiento. De esta manera, se puede prescindir de los talones de tracción hasta ahora habituales. Esto conduce a una reducción de peso y, por tanto, a una cadena más ligera, más ágil, que, por tanto, se puede acelerar más fácilmente. Precisamente al arrancar o al frenar el vehículo sobre orugas, esto representa una gran ventaja con respecto a una cadena de banda de goma convencional con talones de tracción.

De acuerdo con una forma de realización preferida, la cadena de banda de goma o el segmento de cadena de banda de goma presenta profundizaciones en forma de orificios. Esto significa que las profundizaciones atraviesan la cadena de banda de goma desde el lado de contacto con la rueda hasta el lado de contacto con el suelo. La configuración de

5 las profundizaciones en forma de orificios tiene la ventaja de que talones de accionamiento de la rueda de accionamiento diseñados relativamente grandes o elevados pueden penetrar con particular profundidad en la superficie plana en el lado interior de contacto con la rueda de la cadena de banda de goma. Esto es particularmente ventajoso al arrancar y al acelerar intensamente el vehículo sobre orugas, ya que tal penetración profunda de la rueda de accionamiento se puede transmitir a la cadena de banda de goma.

10 Sin embargo, también puede ser ventajoso si la cadena de banda de goma solo presenta profundizaciones que no atraviesan desde el lado de contacto con la rueda hasta el lado de contacto con el suelo. Esto tiene la ventaja de una elevada resistencia estructural de la cadena de banda de goma. Sin embargo, es particularmente ventajoso si la cadena de banda de goma presenta tanto profundizaciones en forma de orificios como profundizaciones que no atraviesan desde el lado de contacto con la rueda hasta el lado de contacto con el suelo. De esta manera, se puede obtener tanto una elevada transmisión de par de torsión como una elevada resistencia estructural de la cadena de banda de goma. Además, las profundizaciones no pasantes en combinación con talones de accionamiento más pequeños o más bajos de la rueda de accionamiento refuerzan precisamente en la marcha más rápida (sin grandes aceleraciones) de manera más efectiva el avance del vehículo sobre orugas.

15 Preferiblemente, las profundizaciones que no atraviesan hasta el lado de contacto con el suelo presentan la forma de canales que presentan al menos un componente de dirección perpendicular al eje longitudinal de la cadena de banda de goma. Los canales están orientados, por tanto, oblicuamente al eje longitudinal de la cadena de banda de goma. Es particularmente ventajoso si los canales están orientados perpendicularmente al eje longitudinal de la cadena de banda de goma, ya que en este caso la transmisión de fuerza a la cadena de banda de goma es máxima.

20 Los canales pueden discurrir por una parte o partes de toda la anchura de la cadena de banda de goma. Sin embargo, es particularmente ventajoso si los canales discurren entre los cuernos guía en toda la anchura de la cadena de banda de goma. De esta manera, por un lado, mediante talones de accionamiento de la rueda de accionamiento correspondientemente anchos que penetran en los canales, se puede distribuir la fuerza de accionamiento por toda la anchura de la cadena de banda de goma, lo que contribuye precisamente en el arranque y en la aceleración a evitar resbalones. Por otro lado, sin embargo, también se consigue además otro efecto sinérgico positivo, ya que, en la zona de los canales, la cadena de banda de goma se hace más fina, lo que conduce a una más fácil flexibilidad de la cadena de banda de goma. De esta manera, la cadena de banda de goma puede circular sin gran resistencia más fácilmente sobre la rueda de accionamiento y la rueda de tensión donde mayor es el ángulo de desvío de la cadena de banda de goma.

25 De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida de la invención uno o varios orificios está o están unidos a la altura del espacio intermedio entre dos cuernos guía en uno de los lados junto al eje longitudinal central de la cadena de banda de goma por medio de uno de los canales anteriormente descritos con uno o varios orificios a la altura del espacio intermedio entre estos dos cuernos guía al otro lado junto al eje longitudinal central de la cadena de banda de goma. Al situarse los orificios en una línea con los canales, se eleva aún más la flexibilidad de la cadena en esta zona, de tal modo que, junto a la elevada agilidad de la cadena de banda de goma debido a la reducción de peso, también se obtiene una rodabilidad óptima de la cadena de banda de goma por medio de la rueda de accionamiento y la rueda de tensión.

30 Preferiblemente, entre los orificios paralelamente al eje longitudinal central de la cadena de banda de goma están insertadas bandas de metal en la superficie plana y en la superficie perforada. Mediante esta medida, se puede elevar significativamente la vida útil de la cadena de banda de goma, ya que la carga de las superficies en la zona de inserción de los largos talones de accionamiento de la rueda de accionamiento que penetran en los orificios es particularmente elevada debido a la carga de par de torsión particularmente intensa.

35 En el lado exterior de contacto con el suelo de la cadena de banda de goma están dispuestas preferiblemente levas de rodadura o nervios de rodadura que, dependiendo de su forma, pueden ser optimizados para la tracción entre la cadena de goma y el suelo y/o para la protección de la superficie del suelo (carretera).

Además, es ventajoso si el flanco lateral de los cuernos guía que apuntan hacia el eje longitudinal del vehículo está biselado en la zona superior delantera y/o trasera. De esta manera, se puede reducir la tendencia de la cadena de banda de goma a salirse cuando actúan fuerzas transversales sobre las ruedas de rodamiento (es decir, en particular en la marcha rápida en curva).

40 Otras formas de realización ventajosas y mejoras de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferibles de la invención. Sea señalado que la invención comprende también otras formas de realización que se desprenden de una combinación de características que se detallan por separado en las reivindicaciones y/o en la descripción y las figuras.

45 A continuación, se explica con más detalle la invención con ayuda de sus formas de realización ventajosas haciendo referencia a los dibujos.

En los dibujos muestran:

- la Figura 1 una vista de sección de una cadena de banda de goma con refuerzos de tracción de acuerdo con el estado de la técnica,
- la Figura 2 una cadena de banda de goma con un único segmento de cadena de banda de goma de acuerdo con la presente invención, estando unidos entre sí los dos equipos de unión del segmento de cadena de banda de goma, de tal modo que se genere una cadena de banda de goma cerrada,
- la Figura 3 una cadena de banda de goma con varios segmentos de cadena de banda de goma de acuerdo con la presente invención, estando unido cada equipo de unión de un segmento de cadena de banda de goma con un equipo de unión de otro segmento de cadena de banda de goma, de tal modo que los segmentos de cadena de banda de goma están unidos en una cadena cerrada,
- la Figura 4 una vista lateral de la utilización de una cadena de banda de goma de acuerdo con la invención en un vehículo sobre orugas con rueda de accionamiento, ruedas de rodamiento y rueda de tensión,
- la Figura 5 una vista en sección de un punto de unión entre dos segmentos de cadena de banda de goma de acuerdo con la invención,
- la Figura 6 una sección longitudinal de una forma de realización preferida de la cadena de banda de goma de acuerdo con la invención,
- la Figura 7 una vista superior y vista parcialmente seccionada en el lado de contacto con el suelo de una forma de realización preferida de la cadena de banda de goma de acuerdo con la invención,
- la Figura 8 una vista superior en el lado de contacto con la rueda de la forma de realización de la figura 7,
- la Figura 9 un tipo preferido de la unión de los extremos de segmentos de cadena de banda de goma de acuerdo con la invención, y
- la Figura 10 otro tipo preferido de la unión de los extremos de segmentos de cadena de banda de goma de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una vista de sección de una cadena de banda de goma de acuerdo con el estado de la técnica como se ha descrito en la parte introductoria en relación el documento WO 2012/142705 A1. Los puntos de cierre de esta cadena de banda de goma convencional están alojados dentro de las zonas menos flexibles 8, los denominados cuerpos de cadena, ya que las zonas flexibles 9, los denominados desvíos, no ofrecen espacio suficiente. En este sentido, aparece la desventaja de que los refuerzos de tracción acoplados 4 por medio de boquillas en los puntos de cierre solo disponen de una longitud de cable libre 21 muy reducida hasta la primera zona flexible 9 y, por tanto, hasta el desvío. Con la tracción de cadena producida por el mecanismo de tracción del vehículo sobre orugas al circular, esto conduce a un daño de los refuerzos de tracción 4 cerca de las boquillas y, por tanto, a un fallo prematuro de la cadena de banda de goma.

La figura 5 muestra la unión de los extremos de dos segmentos de cadena de banda de goma 1, 2 de acuerdo con la presente invención. Para elevar la capacidad de carga de tracción, están introducidos refuerzos de tracción 4 entre los equipos de unión 5 en los segmentos de cadena de banda de goma 1, 2. Cada uno de los segmentos de cadena de banda de goma 1, 2 presenta de manera alterna zonas flexibles 9 y zonas menos flexibles 8. La menor flexibilidad de las zonas 8 resulta en primer lugar del mayor grosor de material con respecto a las zonas flexibles 9, pero también del refuerzo por medio de travesaños 11 instalados en dirección transversal. La flexibilidad a los efectos de la presente solicitud significa, en particular, la capacidad de las correspondientes zonas 8, 9 para doblarse en torno a un eje perpendicular al eje longitudinal de la cadena de banda de goma, es decir, en torno a un eje perpendicular al plano del dibujo de la figura 5. De acuerdo con la invención, los extremos de los refuerzos de tracción 4 están posicionados en las zonas menos flexibles 8 en los extremos de los segmentos de cadena de banda de goma 1, 2 de tal modo que los refuerzos de tracción 4 a partir de la salida 19 fuera de los equipos de unión 5 discurren un tramo 21 lo más largo posible a través de las zonas menos flexibles 8 antes de que discurran a través de las zonas flexibles adyacentes 9.

A este respecto, preferiblemente la extensión en dirección longitudinal de la cadena de banda de goma 3 de las zonas menos flexibles 8 está dimensionada en los extremos de los segmentos de cadena de banda de goma 1, 2 de tal modo que, en la zona de los extremos de los refuerzos de tracción 4, se garantiza un curso de los refuerzos de tracción 4 a través de las zonas menos flexibles 8 a partir de la salida 19 de los equipos de unión 5 de al menos 20 veces el diámetro de los refuerzos de tracción antes de que los refuerzos de tracción 4 discurran a través de las zonas flexibles adyacentes 9. Es particularmente preferible si la longitud de cable libre 21 de los refuerzos de tracción 4 a partir de la salida 19 fuera de los equipos de unión 5 a través de las zonas menos flexibles 8 es al menos 25 veces el diámetro de los refuerzos de tracción. Es óptimo si se garantiza un curso de los refuerzos de tracción 4 a través de las zonas menos flexibles 8 desde la salida 19 fuera de los equipos de unión 5 de al menos 30 veces el diámetro de los refuerzos de tracción.

Los equipos de unión 5 en el lado contrario al lado de la salida de los refuerzos de tracción 4 están diseñados de tal modo que, mediante acoplamiento de los equipos de unión 5 de dos extremos de un segmento 1 o dos segmentos de

cadena de banda de goma 2, se forma un punto de cierre 5, 17, 18 que está dimensionado de tal modo que coincide al menos geoméricamente, preferiblemente también dimensionalmente, con las zonas flexibles 8 de los segmentos de cadena de banda de goma 1, 2, como se ve de manera particularmente clara en la vista conjunta de las figuras 5 y 6.

- 5 A este respecto, por un lado, es posible que los propios equipos de unión 5 (junto con uno o varios pernos 17) formen el punto de cierre 5, 17, como se representa esto en las figuras 5 y 7 (principio de la llamada cadena de bisagras).

Por otro lado, también es posible que los equipos de unión 5 (junto con al menos dos pernos 17 paralelos entre sí se puedan completar por medio de una pieza de acoplamiento 18 (un denominado conector) para formar el punto de cierre 5, 17, 18, como se representa esto en las figuras 9 y 10 (principio de la llamada cadena de conectores).

- 10 La figura 4 muestra una cadena de banda de goma 3 de acuerdo con la invención en el uso en un vehículo sobre orugas 100. La cadena de banda de goma 3 está diseñada para marchar por medio de una rueda de accionamiento 110, por medio de ruedas de rodamiento 120 y una rueda de tensión 130. La figura 2 muestra una cadena de banda de goma 3 con un único segmento de cadena de banda de goma 1 de acuerdo con la presente invención, estando unidos entre sí los dos equipos de unión 5 del segmento de cadena de banda de goma 1 de tal modo que se genera una cadena de banda de goma cerrada 3. La figura 3 muestra una cadena de banda de goma 3 con varios segmentos de cadena de banda de goma 2 de acuerdo con la presente invención, estando unido cada equipo de unión 5 de un segmento de cadena de banda de goma 2 con un equipo de unión 5 de otro segmento de cadena de banda de goma 2, de tal modo que los segmentos de cadena de banda de goma 2 están unidos en una cadena cerrada 3.

- 20 Como se puede apreciar a partir de las figuras 7 y 8, la cadena de banda de goma 3 o el segmento de cadena de banda de goma 1, 2 presenta un lado exterior de contacto con el suelo 7 y un lado interior de contacto con la rueda 6. El lado interior de contacto con la rueda 6 presenta una superficie plana 24 de la que sobresalen varios cuernos guía 25 para la guía de la cadena de banda de goma 3 durante el movimiento del vehículo sobre orugas 100. Al menos partes de la superficie plana 24 sirven como superficie de rodadura para las ruedas de rodamiento 120. En la superficie plana 24 están previstas profundizaciones 26; 26A, 26B para la entrada de talones de accionamiento 111 de la rueda de accionamiento 110.

Los cuernos guía 25 están dispuestos en el eje longitudinal central de la cadena de banda de goma 3 o del segmento de cadena de banda de goma 1, 2. La superficie plana 24 se extiende toda la anchura del segmento de cadena de banda de goma 1, 2 o de la cadena de banda de goma 3.

- 30 La cadena de banda de goma 3 de las figuras 7 y 8 presenta profundizaciones en forma de orificios 26A que atraviesan la cadena de banda de goma 3 desde el lado de contacto con la rueda 6 hasta el lado de contacto con el suelo 7. Los orificios 26A presentan en la vista superior una sección transversal esencialmente rectangular. Los bordes de los orificios que discurren perpendicularmente al eje longitudinal central de la cadena de banda de goma 3 están biselados, de tal modo que los talones de accionamiento 111 de la rueda de accionamiento 110 pueden penetrar durante la operación de rodadura de la cadena de banda de goma 3 en la rueda de accionamiento 110 en los orificios 26A.

- 35 Además, el segmento de cadena de banda de goma 1, 2 presenta profundizaciones 26B que no atraviesan desde el lado de contacto con la rueda 6 hasta lado de contacto con el suelo 7. Estas profundizaciones 26B presentan forma de canales que están orientados perpendicularmente al eje longitudinal del segmento de cadena de banda de goma 1, 2. Los canales 26B discurren entre los cuernos guía 25 por toda la anchura del segmento de cadena de banda de goma 1, 2. A este respecto, en cada caso un orificio 26A a la altura del espacio intermedio entre dos cuernos guía 25 en uno de los lados junto al eje longitudinal central del segmento de cadena de banda de goma 1, 2 está conectado por medio de un canal 26B en cada caso con un orificio 26A a la altura del espacio intermedio entre estos dos cuernos guía 25 en el otro lado junto al eje longitudinal central del segmento de cadena de banda de goma 1, 2. Sin embargo, también es posible que dos o más orificios 26A estén dispuestos a la altura del espacio intermedio entre dos cuernos guía 25 en un lado junto al eje longitudinal central del segmento de cadena de banda de goma 1, 2, y que estos orificios 26A se sitúen alineados con el canal 26B. Además, es también posible que los orificios 26A no se sitúen a la altura del espacio intermedio entre dos cuernos guía 25, sino que estén dispuestos entre los canales 26B a la altura de los cuernos guía 25. También es posible una combinación de estas dos posibilidades de disposición de los orificios 26A, siendo en este caso entonces ventajoso si los orificios 26A están dispuestos a la altura de los espacios intermedios entre dos cuernos guía 25 y los orificios 26A a la altura de los cuernos guía 25 están dispuestos desplazados lateralmente entre sí.

- 55 En el lado exterior de contacto con el suelo 7 están dispuestos nervios de rodadura que están optimizados para mejorar la tracción y/o para proteger la superficie de la base. El segmento de cadena de banda de goma 1, 2 se fabrica esencialmente a partir de polímeros, preferiblemente de materiales elásticos como caucho y/o otros elastómeros. En el segmento de cadena de banda de goma 1, 2 están elaborados para el refuerzo estructural insertos 29 de metal y/o tejido. Los insertos o agentes de refuerzo 29 pueden presentar la forma de cables, fibras, chapas y/u otras formas.

Como se puede apreciar a partir de las figuras 6 y 8, el flanco lateral de los cuernos guía 25 que apuntan hacia el eje longitudinal del vehículo puede estar biselado en la zona superior delantera y/o trasera.

5 Los canales 26B anteriormente descritos no tienen por qué utilizarse por completo para el accionamiento, tanto en lo que se refiere al número de canales como también a su longitud. De esta manera, pueden quedar completamente fuera del concepto de accionamiento canales individuales, para otros canales 26B se puede utilizar para el accionamiento, por ejemplo, solo la parte interior (entre el orificio 26A y el cuerno guía 25) o solo la parte exterior (desde el orificio 26A hasta el borde exterior del segmento de cadena de banda de goma 1, 2).

Aunque la anterior presentación no ha optado por la renuncia completa de talones de tracción en el lado interior de contacto con la rueda 6 de la cadena de banda de goma 3, debe quedar claro que la cadena de banda de goma 3 descrita en este caso o el segmento de cadena de banda de goma 1, 2 también puede prescindir de todo talón de tracción u otros salientes de la superficie de rodadura.

10 **Lista de referencias**

- 1 Segmento de cadena de banda de goma
- 2 Segmento de cadena de banda de goma
- 3 Cadena de banda de goma
- 4 Refuerzos de tracción
- 5 Equipo de unión
- 6 Lado interior de contacto con la rueda (de 1, 2, 3)
- 7 Lado exterior de contacto con el suelo (de 1, 2, 3)
- 8 Zona menos flexible (de 1, 2, 3)
- 9 Zona flexible (de 1, 2, 3)
- 11 Travesaño (en 1, 2, 3)
- 17 Perno (para 5)
- 18 Pieza de acoplamiento
- 19 Salida del equipo de unión (de 4)
- 21 Tramo a través de la zona menos flexible (de 4)
- 24 Superficie plana (de 6)
- 25 Cuerno guía
- 26 Profundización (en 24)
- 26A Orificio (en 24)
- 26B Canal (en 24)
- 29 Inserción (en 1, 2, 3)
- 100 Vehículo sobre orugas
- 110 Rueda de accionamiento
- 111 Talón de accionamiento
- 120 Rueda
- 130 Rueda de tensión

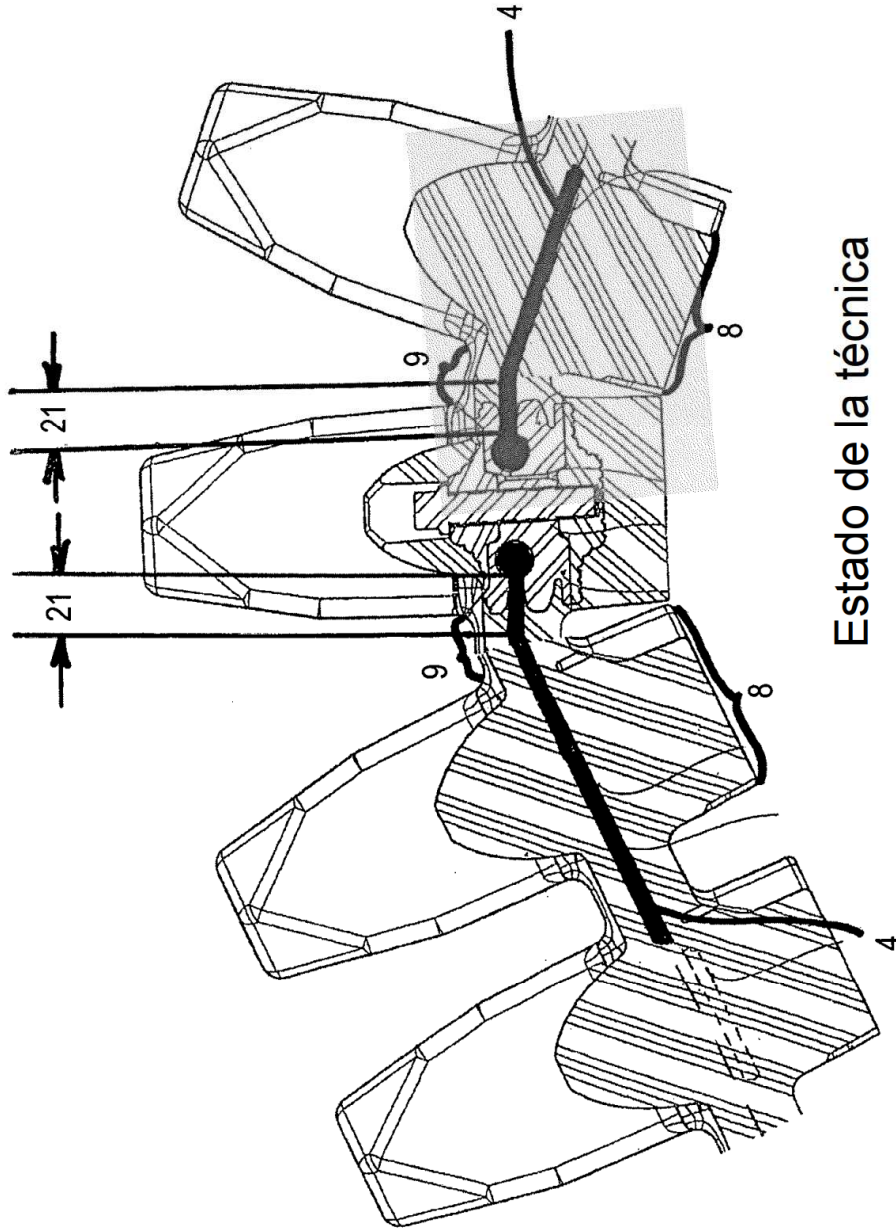
**REIVINDICACIONES**

1. Segmento de cadena de banda de goma (1, 2) que se puede unir por medio de equipos de unión (5) en sus extremos con otros segmentos de cadena de banda de goma (2) o consigo mismo (1) para forma una cadena de banda de goma segmentable (3), estando insertados en el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) uno o varios refuerzos de tracción (4) entre los equipos de unión (5) para elevar la capacidad de carga de tracción, caracterizado por que, en los extremos de los refuerzos de tracción (4), están dispuestas boquillas que están diseñadas para el alojamiento en un rebaje de los equipos de unión (5), presentando el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) de manera alterna zonas flexibles (9) y zonas menos flexibles (8), estando posicionados los extremos de los refuerzos de tracción (4) en las zonas menos flexibles (8) en los extremos del segmento de cadena de banda de goma (1, 2) de tal modo que los refuerzos de tracción (4) a partir de la salida (19) fuera de las boquillas discurren un tramo (21) lo más largo posible a través de las zonas menos flexibles (8), antes de que discurren a través de las zonas flexibles adyacentes (9).
2. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 1, estando las boquillas fundidas, forjadas, prensadas o pegadas en los extremos de los refuerzos de tracción (4).
3. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 1 o 2, estando configuradas las boquillas con forma de disco de tal modo que su grosor solo se sitúa ligeramente por encima del diámetro de los refuerzos de tracción (4).
4. Segmento de cadena de banda de goma según una de las reivindicaciones 1 a 3, estando diseñados los equipos de unión (5) en el lado contrario al lado de la salida de los refuerzos de tracción (4) de tal modo que, mediante acoplamiento de los equipos de unión (5) de dos extremos de un segmento (1) o dos segmentos de cadena de banda de goma (2) se forma un punto de cierre (5, 17, 18) que está dimensionado de tal modo que coincide al menos geoméricamente, preferiblemente también dimensionalmente, con las zonas flexibles (8) del segmento de cadena de banda de goma (1, 2).
5. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 4, formando los propios equipos de unión (5) el punto de cierre (5, 17) o pudiendo ser completados los equipos de unión (5) por medio de una pieza de acoplamiento (18) para constituir el punto de cierre (5, 17, 18).
6. Segmento de cadena de banda de goma según una de las reivindicaciones precedentes, estando dimensionada la extensión en dirección longitudinal de la cadena de banda de goma (3) de las zonas menos flexibles (8) en los extremos del segmento de cadena de banda de goma (1, 2) de tal modo que, para reducir el riesgo de rotura de los refuerzos de tracción (4) en la zona de la salida (19) de los refuerzos de tracción (4) fuera de las boquillas, está garantizado un curso de los refuerzos de tracción (4) a través de las zonas menos flexibles (8) desde la salida (19) fuera de las boquillas de al menos 20 veces el diámetro de los refuerzos de tracción antes de que los refuerzos de tracción (4) discurren a través de la zonas flexibles adyacentes (9).
7. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 6, estando garantizado un curso de los refuerzos de tracción (4) a través de las zonas menos flexibles (8) desde la salida (19) fuera de las boquillas de al menos 25 veces el diámetro de los refuerzos de tracción.
8. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 7, estando garantizado un curso de los refuerzos de tracción (4) a través de las zonas menos flexibles (8) desde la salida (19) fuera de las boquillas de al menos 30 veces el diámetro de los refuerzos de tracción.
9. Segmento de cadena de banda de goma según una de las reivindicaciones precedentes, que es adecuado para marchar por medio de una rueda de accionamiento (110) y por medio de ruedas de rodamiento (120) de un vehículo sobre orugas (100), presentando el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) un lado exterior de contacto con el suelo (7) y un lado interior de contacto con la rueda (6), presentando el lado interior de contacto con la rueda (6) una superficie plana (24) de la que sobresalen varios cuernos guía (25) para la guía de la cadena de banda de goma (3) durante el movimiento del vehículo sobre orugas (100), sirviendo al menos partes de la superficie plana (24) como superficie de rodadura para las ruedas de rodamiento (120), estando previstas en la superficie plana (24) profundizaciones (26; 26A, 26B) para la entrada de talones de accionamiento (111) de la rueda de accionamiento (110).
10. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 9, extendiéndose la superficie plana (24) toda la anchura del segmento de cadena de banda de goma (1, 2).
11. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 9 o 10, presentando el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) profundizaciones en forma de orificios (26A) que atraviesan el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) desde el lado de contacto con la rueda (6) hasta el lado de contacto con el suelo (7).
12. Segmento de cadena de banda de goma según una de las reivindicaciones 9 a 11, presentando el segmento de cadena de banda de goma (1, 2) profundizaciones (26B) que no atraviesan desde el lado de contacto con la rueda (6) hasta lado de contacto con el suelo (7).

13. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 12, presentando las profundizaciones (26B) la forma de canales que están orientados perpendicularmente al eje longitudinal del segmento de cadena de banda de goma (1, 2).

5 14. Segmento de cadena de banda de goma según la reivindicación 13, discurriendo los canales (26B) entre los cuernos guía (5) por toda la anchura del segmento de cadena de banda de goma (1, 2).

10 15. Segmento de cadena de banda de goma según las reivindicaciones 11 y 14, estando conectados uno o más orificios (26A) a la altura del espacio intermedio entre dos cuernos guía (25) en uno de los lados junto al eje longitudinal central del segmento de cadena de banda de goma (1, 2) por medio de uno de los canales (26B) con uno o varios orificios (26A) a la altura del espacio intermedio entre estos dos cuernos guía (25) en el otro lado junto al eje longitudinal central del segmento de cadena de banda de goma (1, 2).



Estado de la técnica

Fig. 1

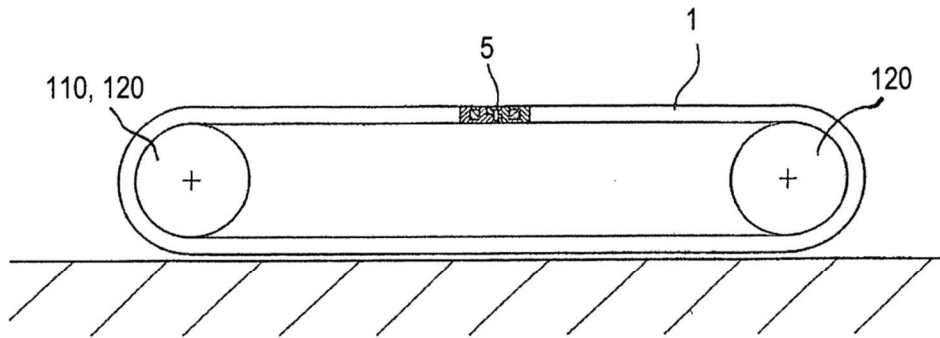


Fig. 2

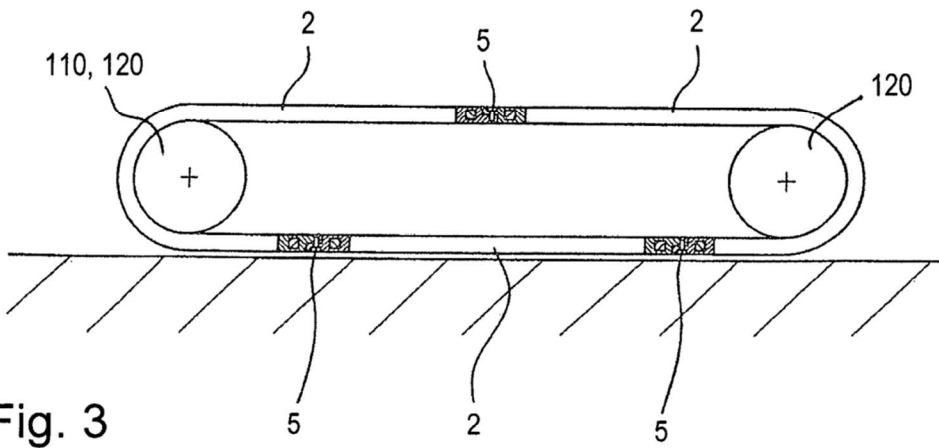


Fig. 3

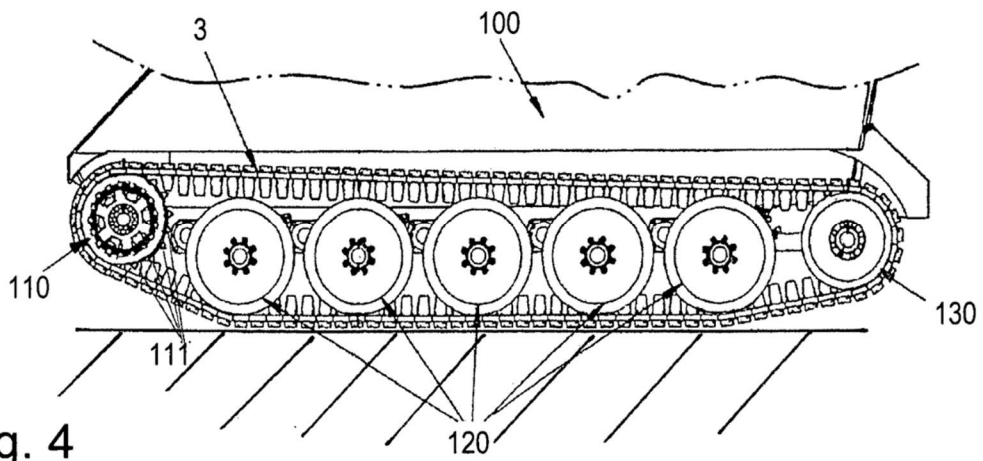


Fig. 4

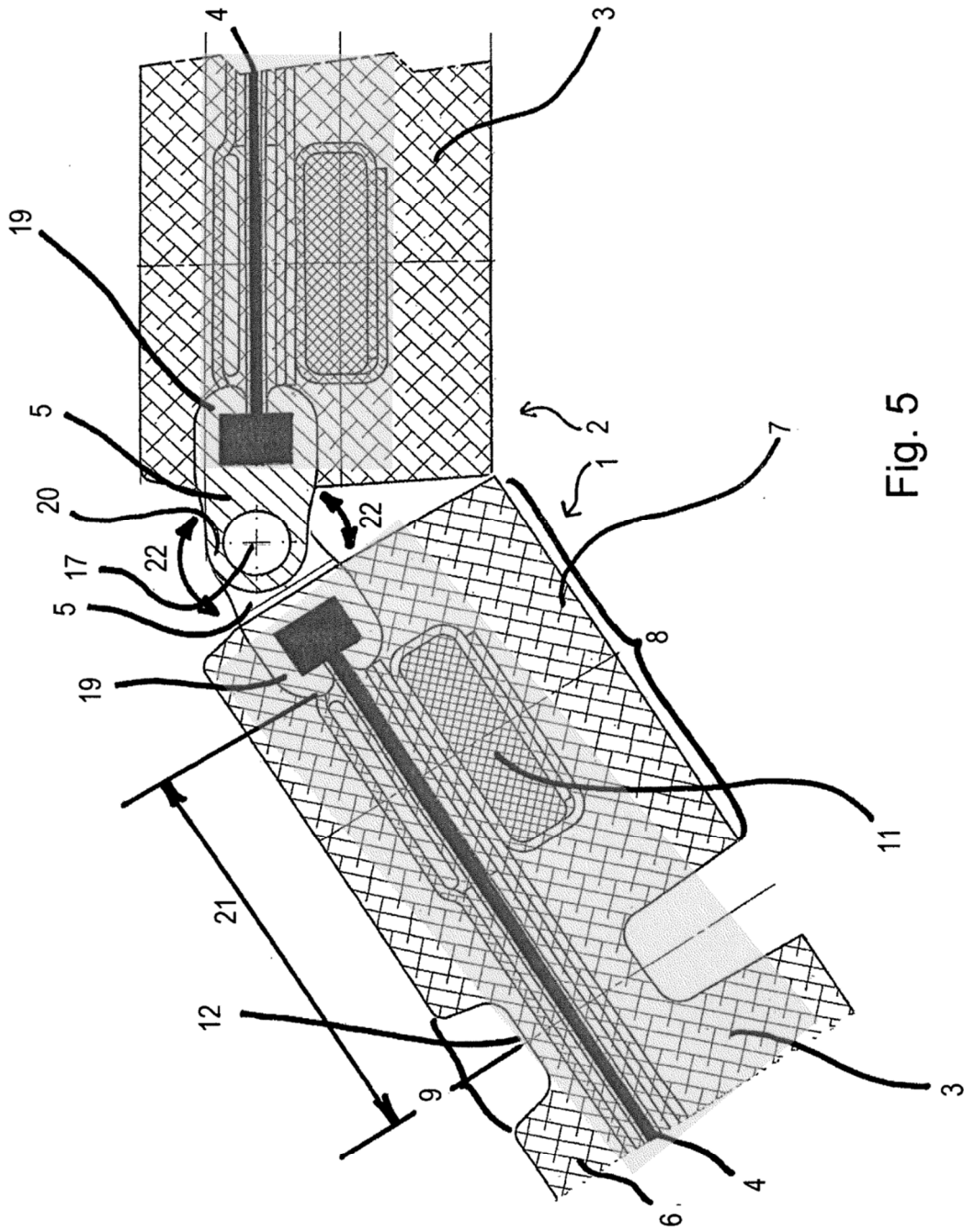


Fig. 5

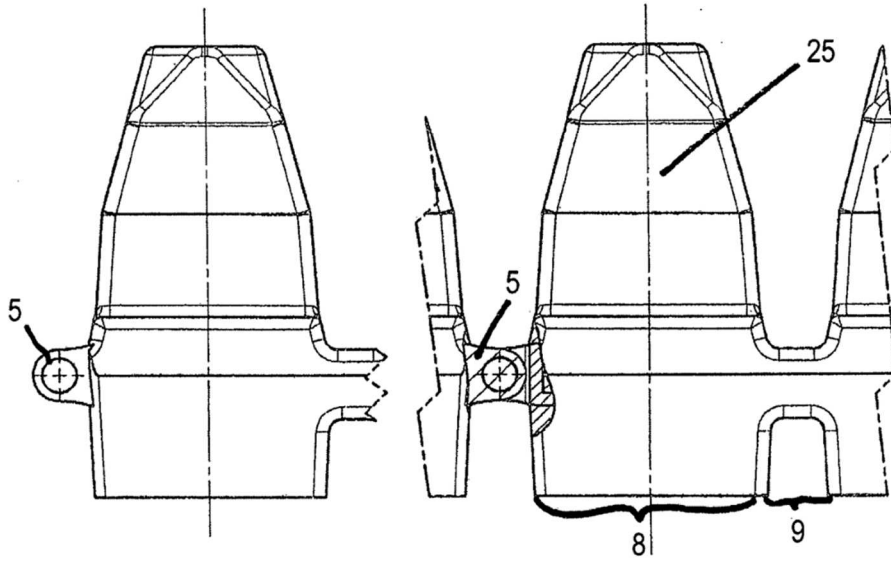


Fig. 6

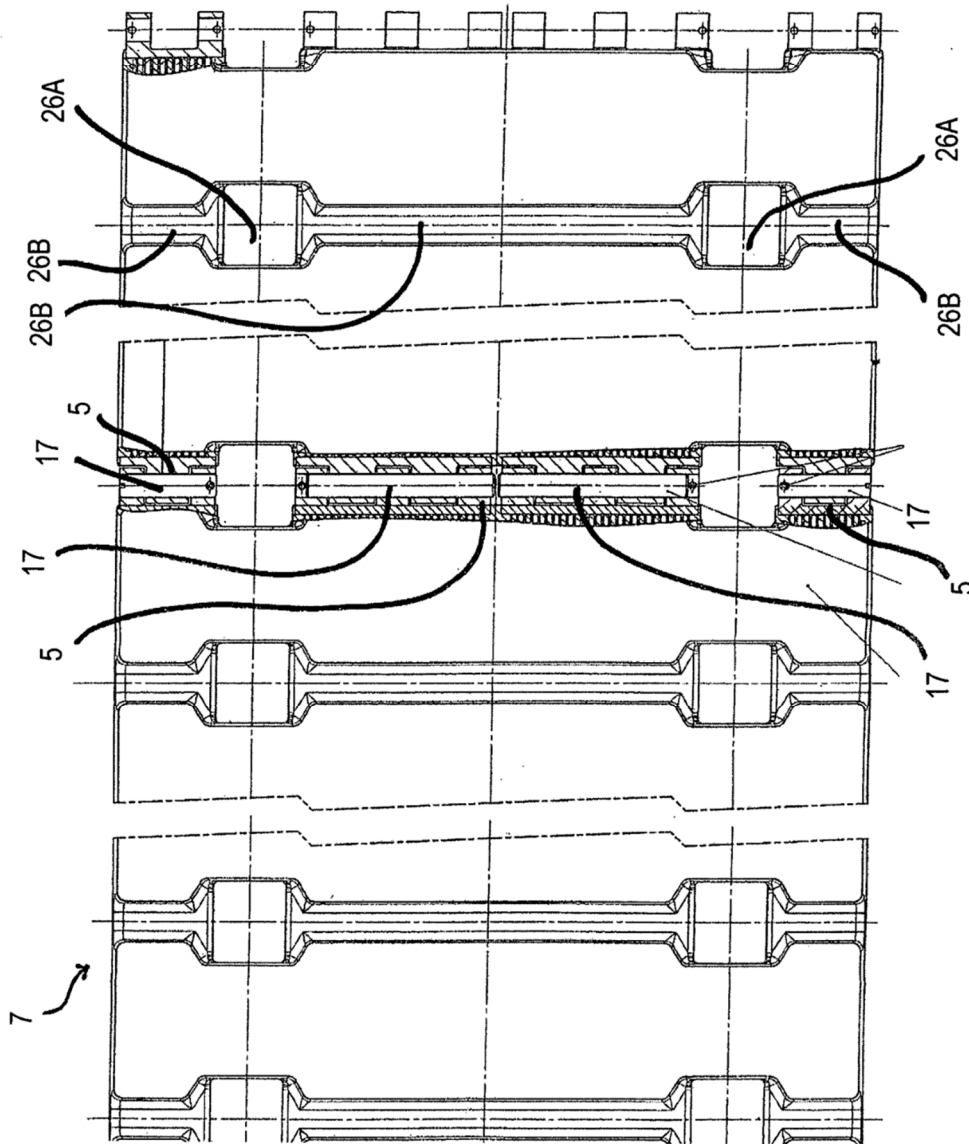


Fig. 7

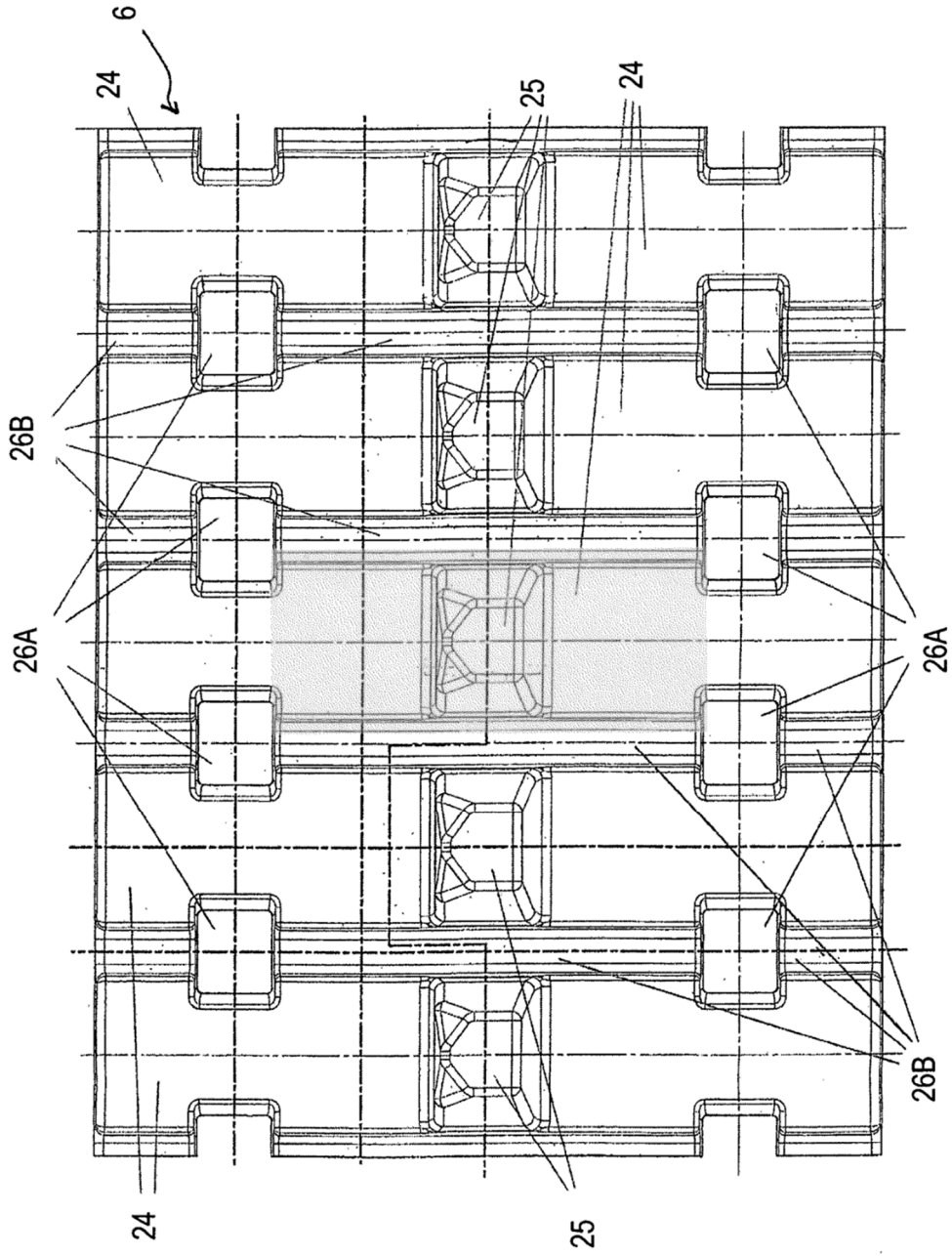


Fig. 8

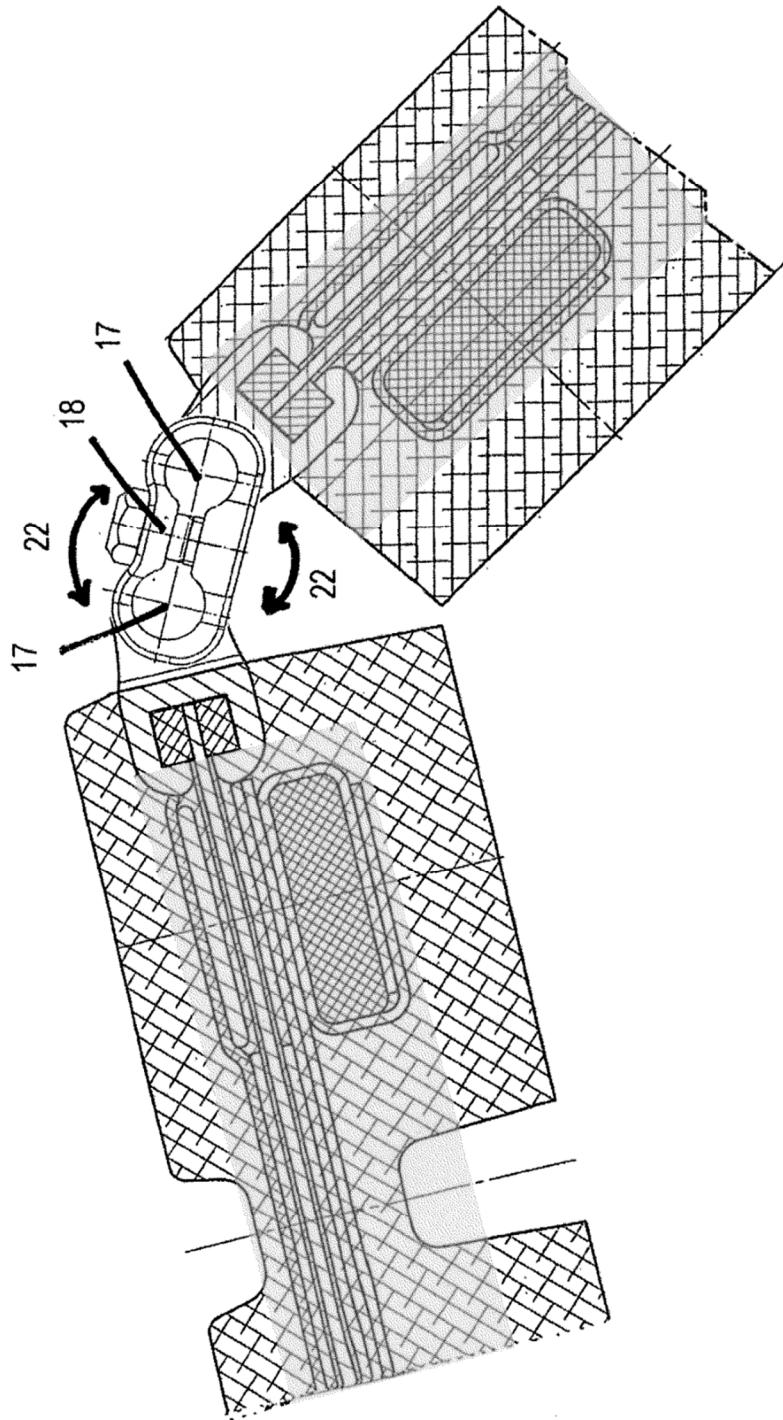


Fig. 9

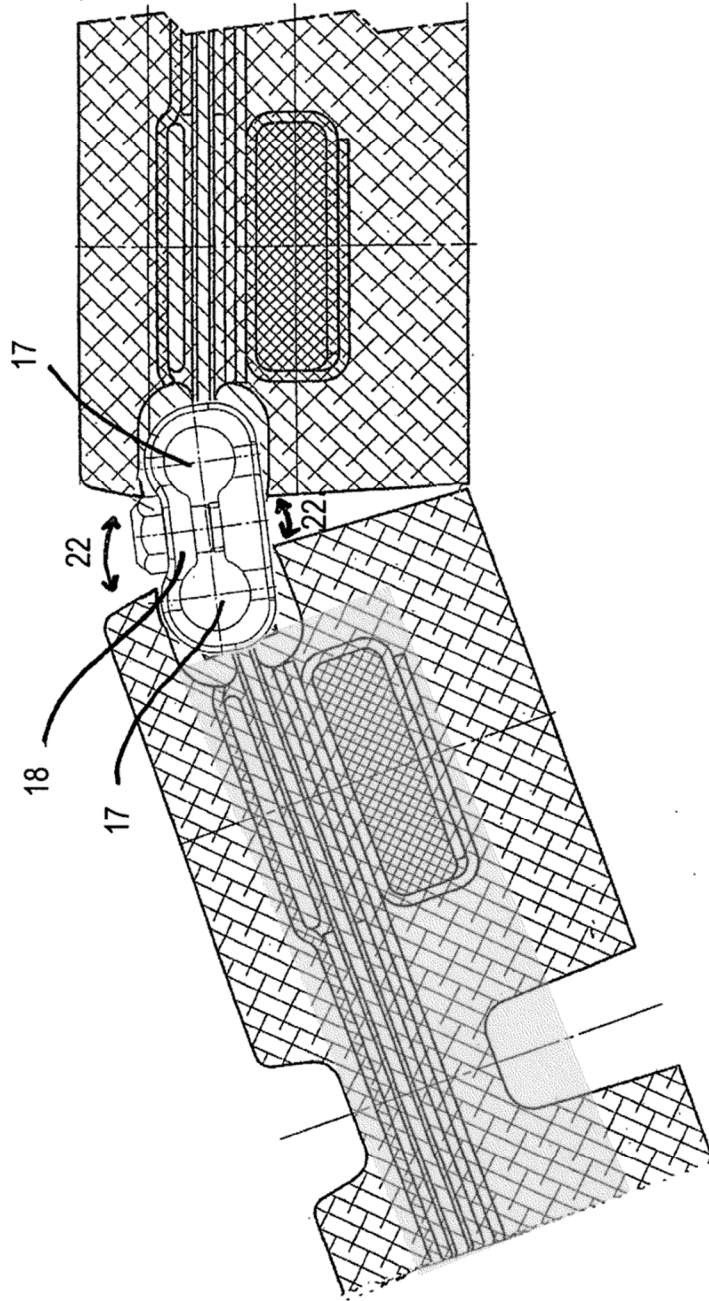


Fig. 10