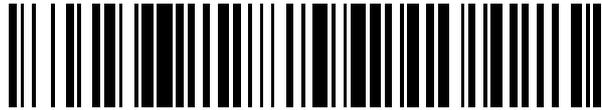


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 843**

51 Int. Cl.:

F16G 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2011 PCT/EP2011/060940**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2012 WO12001066**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2011 E 11730938 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2588776**

54 Título: **Cadena así como procedimiento para la fabricación de una cadena**

30 Prioridad:

29.06.2010 DE 102010025528

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

20.03.2019

73 Titular/es:

KETTEN-WULF BETRIEBS-GMBH (50.0%)

Zum Hohenstein 15

59889 Eslohe, DE y

AUMUND FÖRDERTECHNIK GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

KREMER, JOHANNES;

KISTERS, PETER y

KIRSCHNIOK, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 704 843 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

Cadena así como procedimiento para la fabricación de una cadena

5 La presente invención se refiere a una cadena, en particular una cadena técnica, de preferencia una cadena móvil unidimensional (cadena articulada) también preferentemente una cadena de pasadores o de rodillos de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1. Las cadenas antes mencionadas se pueden usar, por ejemplo, como cadenas transportadoras. Además, la invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de una cadena de conformidad con la reivindicación 12.

Algunas cadenas se conocen por los documentos DE102009005403, DE534759C, US6589127 y US20090186731.

10 En el caso de las cadenas transportadoras pueden generarse tensiones de flexiones considerables y dignas de mención en las bridas, especialmente como resultado de la deformación del pasador. Estas elevadas tensiones de flexión deben considerarse en la construcción y producen necesariamente medidas más pesadas y, por lo tanto, mayores pesos en las cadenas. Esto, a su vez, repercute negativamente especialmente en los transportadores de cangilones. Los pasadores y bridas antes mencionados, así como en los manguitos en forma de cilindro hueco que se usan en lugar de los pasadores, son elementos de cadena.

15 Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es entonces proponer una cadena perfeccionada, la cual pueda fabricarse logrando una capacidad de carga comparable, en particular capacidad de carga de tracción, con un mayor ahorro de material.

20 Este objetivo se consigue, según la invención, mediante una cadena con las características significativas de la reivindicación 1. Dado que la cadena ya se fabrica con al menos un elemento de cadena pretensado, en particular un pasador o brida con tensión preliminar negativa, se puede reducir la tensión de flexión del elemento de cadena causada por la carga de trabajo, en particular de la brida y también del pasador.

Como resultado, la cadena se puede fabricar con mayor ahorro de material que una cadena de conformidad con el estado actual de la técnica y con la misma capacidad de carga de tracción esperada, en particular se puede utilizar bridas o pasadores más delgados.

25 Otras configuraciones ventajosas de la cadena de conformidad con la invención resultan, particularmente, de las características de las reivindicaciones secundarias. En principio, las características de las reivindicaciones secundarias pueden combinarse de cualquier manera entre sí.

30 En una configuración preferida de la cadena de conformidad con la invención se puede prever, por ejemplo, que al menos un elemento de cadena construida con una pretensión presente en un estado libre de carga de la cadena, una forma distinta a la recta. En este caso, el elemento de cadena actúa como un muelle, en particular una ballesta. Si la cadena solicitada con tracción, el elemento de cadena se puede girar de forma recta en contra de la pretensión.

35 En la configuración de la invención se ha previsto que el elemento de cadena sea una brida, presentando la brida un eje longitudinal y orificio de brida con un eje de orificio para el alojamiento de un extremo del pasador o de un extremo del manguito, donde el eje de orificio no está alineado ortogonal, en particular oblicuo, respecto del eje longitudinal o del sentido de tracción de la cadena. La alineación "inclinada" de los orificios de brida es una opción ventajosa de introducir la pretensión necesaria a la cadena y/o a un eslabón de cadena. En esta variante resultó particularmente ventajoso que la referida si pasadores se pueden fabricar en cada caso con una extensión recta y, por lo tanto, económica y la pretensión, en especial la pretensión negativa se puede generar mediante los orificios inclinados a realizar de forma económica, con el ensamblaje del eslabón de la cadena o bien de la cadena.

40 En otra modalidad ventajosa de la cadena de conformidad con la invención es posible prever que al menos dos pasadores y dos bridas formen un eslabón de la cadena, presentando los pasadores y manguitos en un estado sin carga de tracción de la cadena una curvatura orientada, en cada caso, al otro pasador o manguito, presentando las bridas en un estado sin carga de tracción de la cadena una curvatura apartada, en cada caso, de la otra brida, estando en particular las bridas en un estado de carga de tracción de la cadena, en particular de sus ejes longitudinales, alineada paralelas entre sí, estando, en particular, los pasadores o manguitos en un estado de carga de tracción de la cadena, en particular sus ejes longitudinales, alineados paralelos entre sí. La configuración antes mencionada de la cadena o del eslabón de cadena se puede conseguir mediante sólo una acción o también mediante una combinación de acciones para generar una pretensión. La forma de los elementos de cadena antes mencionados en un estado sin carga de tracción de la cadena resulta adecuada dado que las bridas se pueden curvar hacia dentro y los pasadores o bien manguitos se pueden curvada hacia fuera. Como resultado, el eslabón de una cadena de conformidad con la invención se tira en línea recta y se asemeja a un eslabón de cadena de conformidad con el estado actual de la técnica en estado libre de tracción. Si se elimina la carga por tracción, el eslabón de cadena recobra su estado original no recto.

Otro objetivo de la invención consiste en proponer un procedimiento para la fabricación de una cadena perfeccionada, en particular un procedimiento para la fabricación de una cadena que se pueda fabricar con ahorro de material y una capacidad de carga comparable, en particular una capacidad de carga de tracción.

5 Este objetivo se consigue según la invención mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12. En principio, la forma mencionada en la reivindicación 12 de los elementos de cadena utilizados es combinable a discreción. Esencialmente, es primordial realizar al menos una acción para generar una pretensión en un elemento de cadena. Entonces, el eslabón de cadenas así compuesto está tensado en sí mismo.

En la práctica, la pretensión negativa podría lograrse, por ejemplo,

10 - mediante pasadores curvados y orificios de brida rectos (los pasadores curvados generan una pretensión en las bridas y los pasadores);

- orificios de brida oblicuos y pasadores rectos (las bridas y los pasadores experimentan una pretensión debida a los orificios oblicuos en las bridas);

- bridas curvadas con orificios de brida correctos (las bridas y los pasadores experimentan una pretensión debido a las bridas curvadas con los orificios rectos).

15 Es posible concebir otras medidas. Preferentemente, un número de elementos de cadena son pretensados de la forma esbozada anteriormente.

Básicamente, la propuesta/ el enfoque también aplica para los eslabones internos.

En este caso, la pretensión negativa se puede conseguir, por ejemplo,

20 - mediante manguitos curvados y orificios de brida rectos (los manguitos curvados generan una pretensión en las bridas y los manguitos);

- Orificios de brida oblicuos y manguitos rectos (las bridas y los manguitos experimentan una pretensión debida a los orificios oblicuos en las bridas);

- Bridas curvadas, orificios de brida rectos (las bridas y manguitos experimentan una pretensión debido a las bridas curvadas con los orificios rectos).

25 Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferentes con referencia a los dibujos adjuntos. Allí muestran:

La figura 1, dos pasadores y dos bridas de una cadena de acuerdo con el estado actual de la técnica sin carga de tracción (F);

30 la figura 2, dos pasadores y dos bridas de una cadena de acuerdo con el estado actual de la técnica con carga de tracción (F);

la figura 3, una cadena de conformidad con la invención, en particular dos pasadores y dos bridas, sin carga de tracción (F);

la figura 4, una cadena de conformidad con la invención, en particular dos pasadores y dos bridas, con carga de tracción (F);

35 las figuras 5 a 11, despieces de elementos de cadena antes de ser ensamblados para formar un eslabón de cadena o bien una cadena de conformidad con la invención;

la figura 10a, un eslabón de cadena integrado de elementos de cadena de conformidad con una de las figuras 5 a 11;

la figura 12, una cadena de conformidad con la invención;

40 la figura 13, una cadena de conformidad con la invención;

la figura 14, una brida para la representación de superficie lateral y superficie frontal y un pasador.

En la figura se usan las siguientes referencias:

B pasador (estado actual de la técnica)

L brida (estado actual de la técnica)

45 F fuerza de tracción/ posible sentido de marcha

- 1 pasador
- 2 brida
- 3 orificio de brida
- 4 manguito
- 5 5 eje longitudinal del pasador o bien del manguito en estado no montado
- 6 6 eje longitudinal de la brida en estado no montado
- 7 7 eje del orificio de brida
- 8 8 superficie lateral
- 9 9 superficie frontal
- 10 5' 5 eje longitudinal del pasador o bien del manguito en estado montado
- 6 6 eje longitudinal de la brida en estado montado

En primer lugar se hace referencia a la figura 1. Para fines ilustrativos, la representación de la deformación se muestra de manera exagerada en todas las figuras.

15 La figura 1 muestra múltiples elementos de una cadena de conformidad con el estado anterior de la técnica, en particular dos pasadores dos y dos bridas L en un estado sin carga, en particular sin fuerza de tracción F. Es evidente que, en un estado de carga de la cadena, los elementos de cadena, en particular los pasadores y las bridas, son generalmente típicamente rectos.

20 La figura 2 muestra múltiples elementos de una cadena de conformidad con el estado anterior de la técnica, en particular dos pasadores dos y dos bridas L en un estado cargado, en particular con una fuerza de tracción F. Es evidente que, en un estado de carga de la cadena, los elementos de cadena, en particular los pasadores y las bridas, están deformados, en particular difieren de la forma generalmente típicamente recta. Esto se debe esencialmente a las tensiones resultantes de la fuerza de tracción.

25 La figura 3 muestra múltiples elementos de una cadena de conformidad con la invención, en particular dos pasadores 1 y dos bridas 2 en un estado sin carga, en particular sin fuerza de tracción F. Es evidente que, en un estado no cargado de la cadena, los elementos de cadena, en particular los pasadores y las bridas, no son generalmente típicamente rectos. La representación se muestra de manera exagerada. Los elementos de cadena, en particular los pasadores y las bridas, están instalados con una pretensión.

30 La figura 4 muestra múltiples elementos de una cadena de conformidad con la invención, en particular dos pasadores 1 y dos bridas 2 en un estado de carga, en particular con una fuerza de tracción F. Es evidente que, en un estado de carga de la cadena, los elementos de cadena, en particular los pasadores y las bridas, son generalmente típicamente rectos. Esto se debe, esencialmente, a que las tensiones resultantes de la fuerza de tracción contrarrestan la pretensión. En el caso ideal, las tensiones mencionadas anteriormente se anulan entre sí. Expresado de manera algo coloquial se podría decir que la cadena de conformidad con la invención con carga es igual respecto de su forma exterior a la cadena no cargada de acuerdo con el estado actual de la técnica.

35 Esto tiene el efecto de que la cadena presenta elementos de cadena rectos, en particular bridas, pasadores y/o manguitos, solo bajo su carga regular, en particular una fuerza de tracción en el sentido de marcha de la cadena. Con otras palabras: una cadena equipada de los elementos de cadena propuestos se estira recta solo bajo carga, es decir bajo carga de tracción presenta una forma que se corresponde con una cadena de acuerdo con el estado actual de la técnica sin carga. De este modo se puede garantizar una gran precisión dimensional de la cadena con

40 carga de tracción con lo cual se puede mejorar, por ejemplo, el engrane de una rueda dentada puede giro de los eslabones individuales de la cadena, es decir, coloquialmente, la marcha de la cadena, pero no siendo esto conseguido por medio de una mayor inversión en material o materiales más costosos.

45 Con el pasador poco o nada curvado bajo carga, resulta otra ventaja de la invención. Aumentan la superficie de apoyo entre los pasadores y se reduce la así denominada carga en los bordes. Los manguitos y pasadores se encuentran de manera óptima unos encima de los otros Esto significa una reducción del desgaste.

50 Cadena de conformidad con la invención incluye esencialmente un número de eslabones de cadena. Un eslabón de cadena incluye un número de elementos de cadena, en particular bridas 2 con orificios de brida 3, pasadores 1 y/o manguitos 4. Las bridas 2 pueden estar conformadas, por ejemplo, como bridas externas. En este caso, el eslabón de cadena abarca, preferentemente, bridas 2 y pasadores 1. Las bridas pueden estar conformadas, además, como bridas internas. En este caso, el eslabón de cadena incluye de preferencia bridas y manguitos 4. En una cadena, los pasadores 1 se insertan respectivamente en los manguitos 4 y, por lo tanto, se dispone uno tras otro un número de

eslabones de cadena. La forma de realización antes mencionada forma una cadena bastante sencilla. También son concebibles más de dos bridas por eslabón de cadena, de manera que también se puede pensar en medidas intermedias.

5 En las figuras 5 a 11 se muestran elementos de cadena antes de ser ensamblados en un eslabón de cadena o en una cadena. Las figuras 5 a 11 sirven, en particular, para ilustrar más detalladamente las distintas opciones para la generación de una pretensión dentro del eslabón de cadena. Los diferentes elementos de cadena sin montar presentan ejes longitudinales, y en particular la brida 2 un eje longitudinal 6, el pasador 1 un eje longitudinal 5 y el manguito 4 eje longitudinal 5. En tanto se parte de una vida que presente dos superficies laterales 8 y una superficie frontal 9, siendo que al menos una superficie lateral 8 está orientada hacia el pasador 1 o el manguito 4, se debe partir de un eje longitudinal 6 que resulta de la vista desde arriba de la superficie frontal 9 de la vida 2. Por ejemplo, en vistas en perspectiva se muestra en la figura 14 una brida, un pasador y un manguito.

10 Los orificios de brida 3 presentan en cada caso y jefe orificios 7 En tanto que los orificios de brida 3 sean taladros circulares, en lugar del eje de orificio se puede hablar también de un eje de taladro o eje central. Básicamente, se puede pensar en orificio de brida de cualquier forma.

15 Los elementos de cadena antes mencionados pueden ser ensamblados para obtener un eslabón de cadena. En la figura 10a se muestra un estado ensamblado de los eslabones de cadena. Para clarificar las diferencias entre un estado no ensamblado y un estado ensamblado de los elementos de cadena antes mencionados, en particular con referencia a sus ejes longitudinales, los ejes longitudinales respectivos de brida, pasador y manguito en estado ensamblado se identifican con un apóstrofe, es decir 5' y 6'. La reproducción de las curvaturas es exagerada y sirve para la visualización de las curvaturas respectivas. Para los diferentes elementos de cadena se usan materiales, en especial a haceros, que permitan una correspondiente de formación y presente en características suficientemente elásticas, en particular para generar la atención apropiada dentro del eslabón de cadena.

20 Como ya se ha señalado anteriormente, los elementos de cadena o bien los orificios de brida pueden presentar diferentes configuraciones. La tabla siguiente da una visión general sobre las posibles configuraciones que pueden generar la pretensión deseada, en particular una pretensión negativa dentro del eslabón de cadena o bien de la cadena.

Variante	Pasador/ Manguito	Brida	Orificio de brida
1 (figura 5)	recto	recta	oblicuo
2 (figura 6)	recto	curvada	perpendicular
3 (figura 7)	recto	curvada	oblicuo
4 (figura 8)	curvado	recta	perpendicular
5 (figura 9)	curvado	recta	oblicuo
6 (figura 10)	curvado	curvada	perpendicular
7 (figura 11)	curvado	curvada	oblicuo

30 Una primera variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 5. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 y también el eje longitudinal 5 del pasador 1 son rectos. Sin embargo, en esta variante el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 no está orientado perpendicular al eje longitudinal 6 de la brida 2, es decir que en las bridas existen orificios de brida oblicuos. Esto también podría caracterizarse como que los orificios de brida son oblicuos a la marcha longitudinal de la cadena. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3 Dado que los pasadores 1 y las bridas 2 son rectos, pero los orificios de brida 3 son oblicuos, tanto las bridas 2 como los pasadores 1 se curvan debido a la tensión que se genera, de modo que el eslabón de cadena resultante presente aproximadamente la forma indicada en la figura 10a. Con la técnica de fabricación, los orificios de brida oblicuos se pueden realizar de forma especialmente ventajosa y permiten una fabricación económica de un eslabón de cadena pretensado o bien de una cadena con pretensión negativa. El eje longitudinal 5' de los pasadores así como el eje longitudinal 6' de las bridas dentro del eslabón de cadena no son rectos sino, en particular, curvados. También en estado ensamblado, el eje de orificio se designa con

la referencia 7 ya que no se curva, al menos en la magnitud técnicamente relevante. Básicamente, en este caso y también en las variantes siguientes, de acuerdo con lo anterior se ensamblan entre sí elementos que, en realidad, no encajan entre sí. En esta variante es particularmente ventajoso que bridas y pasadores se pueden fabricar en cada caso con una extensión recta y la pretensión, en especial la pretensión negativa se puede generar solo al ensamblar el eslabón de cadena o bien la cadena. El eslabón de cadena de acuerdo con la figura 10a se caracteriza, particularmente, porque las bridas 2 se curvan hacia fuera y los pasadores 1 o bien manguitos 4 hacia dentro.

Para evitar reiteraciones se señala que todos los eslabones de cadena fabricados de acuerdo con las variantes pueden, en principio, adoptar una forma como la que se esboza en la figura 10a. Particularmente, mediante una alineación oblicua o bien no oblicua de los orificios de brida se pueden producir variaciones mínimas.

Una segunda variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 6. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es curvo y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es recto. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas 2 curvadas con pasadores 1 rectos. En esta variante, el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado perpendicular respecto de la sección correspondiente del eje longitudinal 6 de la brida o bien respecto del sentido de marcha de la cadena, es decir que para la sección correspondiente se han previsto orificios de brida 3 rectos en las bridas 2. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. Dado que los pasadores 1 son rectos, pero las bridas 2 son curvadas, también los pasadores 1 se curvan debido a la tensión que se genera, de modo que el eslabón de cadena resultante presenta aproximadamente la forma que se esboza en la figura 10a. En total, el eslabón de cadena, en particular sus elementos de cadena, se encuentran bajo una tensión deseada.

Una tercera variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 7. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es curvo y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es recto. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas 2 curvadas con pasadores 1 rectos. En esta variante, el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado oblicuo respecto de la sección correspondiente del eje longitudinal 6 de la brida o bien respecto del sentido de marcha de la cadena, es decir que para la sección correspondiente del eje longitudinal están previstos orificios de brida 3 oblicuos en las bridas 2. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. Dado que los pasadores 1 son curvados pero las bridas 2 son rectas y los orificios de brida 3 achaflanados, también los pasadores 1 son curvados debido a la tensión que se genera, de modo que el eslabón de cadena resultante presenta aproximadamente la forma que se esboza en la figura 10a. En total, el eslabón de cadena, en particular sus elementos de cadena, se encuentran bajo una tensión deseada. La variante antes mencionada resulta particularmente ventajosa en cuanto a la técnica de fabricación, ya que los extremos de pasador y los respectivos orificios de brida 3 básicamente ya se pueden alinear entre si en un estado no ensamblado.

Una cuarta variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 8. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es recto y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es curvo. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas rectas con pasadores curvados. Sin embargo, en esta variante el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado perpendicular al eje longitudinal de la brida o bien al sentido de marcha de la cadena, es decir que en las bridas 2 se han previsto orificios de brida 3 rectos. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. Dado que los pasadores 1 son curvados y las bridas 3 son perpendiculares o bien rectos, también las bridas 2 se curvan debido a la tensión que se genera, de modo que el eslabón de cadena resultante presenta aproximadamente la forma que se esboza en la figura 10a. En total, el eslabón de cadena, en particular sus elementos de cadena, se encuentra bajo una tensión deseada debido a los elementos de cadena que, en realidad, no se ajustan.

Una quinta variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 9. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es recto y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es curvo. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas rectas con pasadores curvados. En esta variante, el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado oblicuo al eje longitudinal 6 de la brida o bien al sentido de marcha de la cadena, es decir que en las bridas 2 se han previsto orificios de brida 3 oblicuos. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. Dado que los pasadores 1 son curvados, pero las bridas 2 son rectas y los orificios de brida 3 achaflanados, también las bridas 2 son curvadas debido a la tensión que se genera, de modo que el eslabón de cadena resultante presenta aproximadamente la forma que se esboza en la figura 10a. En total, el eslabón de cadena, en particular sus elementos de cadena, se encuentran bajo una tensión deseada. La variante antes mencionada resulta particularmente ventajosa en cuanto a la técnica de fabricación, ya que los extremos de pasador y los respectivos orificios de brida básicamente ya se pueden alinear entre si en un estado no ensamblado.

Una sexta variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 10. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es curvo y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es curvo. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas curvadas con pasadores curvados. En esta variante, el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado perpendicular a la sección respectiva del eje longitudinal de la brida o bien al sentido de marcha de la cadena, es decir que en las bridas se han previsto orificios de brida 3 rectos. Para la fabricación del eslabón de cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. La curvatura de

pasador 1 y brida 2 puede estar configurada de tal manera que, sin embargo, se produzca una tensión en el eslabón de cadena, en particular en los elementos de cadena. La variante antes mencionada resulta particularmente ventajosa en cuanto a la técnica de fabricación, ya que los extremos de pasador y los respectivos orificios de brida básicamente ya se pueden alinear entre si en un estado no ensamblado.

5 Una séptima variante de un eslabón de cadena se muestra en la figura 11. En un estado no ensamblado, el eje longitudinal 6 de la brida 2 es curvo y el eje longitudinal 5 del pasador 1 es curvo. Dicho de manera sencilla, en esta variante se ensamblan bridas curvadas con pasadores curvados. En esta variante, el eje de orificio 7 de los orificios de brida 3 está orientado oblicuo a la sección respectiva del eje longitudinal de la brida o bien al sentido de marcha de la cadena, es decir que en las bridas se han previsto orificios de brida oblicuos. Para la fabricación del eslabón de
10 cadena, los extremos de los pasadores son introducidos en los orificios de brida 3. La curvatura de pasador y brida y también la alineación de los orificios de brida pueden estar configuradas de tal manera que, no obstante, se produzca una tensión en el eslabón de cadena, en particular en los elementos de cadena. La variante antes mencionada resulta particularmente ventajosa en cuanto a la técnica de fabricación, ya que los extremos de pasador y los respectivos orificios de brida básicamente ya están alineados entre si en un estado no ensamblado.

15 Para evitar reiteraciones se prescinde de la representación de variantes que en lugar de pasadores 1 incluyen manguitos 4. En las variantes mencionadas anteriormente, el pasador 1 macizo puede ser reemplazado por un manguito 4 de forma cilíndrica hueca. La configuración del manguito, es decir manguito recto o bien curvado, cumple con las respectivas especificaciones de los pasadores en sus diferentes variantes.

20 Es evidente que el resultado de la fabricación de un eslabón de cadena usando al menos uno de los elementos esquematizado anteriormente es, por regla general, un eslabón de cadena con brida curvada y pasador curvado (compárese la figura 10a).

25 La curvatura de las bridas 2 y pasador 1 en un estado ensamblado, es decir dentro de un eslabón de cadena, puede ser ampliamente predeterminado, por ejemplo mediante una selección apropiada de material y/o la selección de la curvatura antes del ensamblaje. Es así que también, a modo de ejemplo, puede estar previsto que la curvatura de las bridas sea muy pequeña o bien la brida permanezca recta en el estado ensamblado. No obstante, el pasador 1 es curvado y el eslabón de cadena o bien los elementos de cadena se encuentran bajo la pretensión necesaria. Esta forma de realización con bridas lo más rectas posible es técnicamente particularmente interesante, ya que de este modo se pueden evitar de forma sencilla las colisiones con las bridas de eslabones de cadena colindantes.

30 En la figura 12 se muestra una cadena de conformidad con la invención con dos eslabones de cadena. El eslabón de cadena izquierdo es un eslabón de cadena que ha sido compuesto de bridas 2 rectas, orificios de brida 3 oblicuos y pasador 1 recto (compárese la variante según la figura 5). Mediante la correspondiente técnica de fabricación se ha cuidado que la brida 2 permanezca lo más recta posible, incluso en el estado ensamblado, es decir en el eslabón de cadena. Sin embargo, los pasadores 1 están curvados. El segundo eslabón de cadena derecho es un eslabón de cadena de conformidad con el estado actual de la técnica con bridas 2 y manguito 4. Un pasador 1 del primer
35 eslabón de cadena se ha pasado a través de un manguito 4 del segundo eslabón de cadena. La cadena se muestra en un estado sin carga, es decir que no actúan fuerzas de tracción sobre los eslabones de cadena. Es comprensible que la cadena, en particular el pasador es "traccionado para ser recto" cuando actúa una fuerza de tracción apropiada sobre la cadena, en particular sobre los pasadores. En el caso ideal, los pasadores 1 y manguitos 4 son entonces rectos, es decir sus ejes longitudinales 5 son paralelos, y también las bridas 2 son rectas, es decir sus ejes
40 longitudinales 6 son paralelos. Por supuesto, la cadena aún se puede ampliar mediante eslabones de cadena adicionales, pudiendo ser usados tanto los eslabones de cadena con elementos de cadena pretensados, incluso en la forma de realización con manguitos, como también los eslabones de cadena de acuerdo con el estado actual de la técnica, es decir sin elementos de cadena pretensados.

45 En la figura 13 se muestra una cadena de conformidad con la invención con dos eslabones de cadena. El eslabón de cadena izquierdo es un eslabón de cadena con elementos de cadena pretensados que ha sido compuesto de bridas 2 curvadas, orificios de brida 3 perpendiculares y pasadores 1 curvados (compárese la sexta variante según la figura 10). Como segundo eslabón de cadena se usa nuevamente un eslabón de cadena con manguitos 4 según el estado actual de la técnica, siendo que también aquí se puede usar, obviamente, un eslabón de cadena con manguitos 4 pretensados u otros elementos de cadena pretensados. Por lo demás se puede remitir a las
50 realizaciones de la figura 12, donde en la presente forma de realización también las bridas "son traccionadas para ser rectas".

55 En el presente caso se describieron en detalle meramente dos combinaciones de elementos de cadena de una cadena de conformidad con la invención. Sin embargo, básicamente es posible combinar entre sí cada una de las variantes de eslabones de cadena antes mencionadas, en cada caso emparejado con pasadores o bien manguitos. Así, por ejemplo, se pueden combinar entre sí la primera variante con pasadores con la segunda variante con manguitos. También se pueden combinar las variantes con eslabones de cadena convencionales para conformar una cadena de conformidad con la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cadena, incluyendo un número de elementos de cadena, estando ensamblado con una pretensión al menos un elemento de cadena, siendo el elemento de cadena una brida (2), donde la brida presenta un eje longitudinal (6') y orificios de brida (3) con un eje de orificio (7) para el alojamiento de un extremo de pasador o de un extremo de manguito, caracterizada porque el eje de orificio (7) no está alineado ortogonal, en particular oblicuo, respecto del eje longitudinal (6') o del sentido de tracción (F) de la cadena.
2. Cadena de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de cadena es un pasador (1) y/o un manguito (4).
- 10 3. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque es una cadena técnica.
4. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque es una cadena móvil unidimensional, es decir una cadena articulada.
5. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque es una cadena de pasadores o rodillos.
- 15 6. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el al menos un elemento de cadena ensamblado con una pretensión está ensamblado con una pretensión negativa que se presenta en sentido de tracción con carga de tracción (F) de la cadena.
- 20 7. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el al menos un elemento de cadena ensamblada con una pretensión presenta en un estado libre de carga de la cadena una forma diferente a la forma recta.
8. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la brida (2) presenta un eje longitudinal (6'), donde en estado sin carga de tracción el eje longitudinal (6') no es recto, en particular presenta una forma curvada.
- 25 9. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el pasador (1) o el manguito (4) presentan un eje longitudinal (5'), donde en estado sin carga de tracción el eje longitudinal (5') no es recto, en particular presenta una forma curvada.
- 30 10. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque al menos dos pasadores (1) o manguitos (4) y dos bridas (2) forman un eslabón de la cadena, donde los pasadores (1) o manguitos (4) presentan en un estado sin carga de tracción de la cadena una curvatura orientada, en cada caso, al otro pasador o bien manguito, donde las bridas (2) presentan en un estado sin carga de tracción de la cadena una curvatura apartada, en cada caso, de la otra brida.
- 35 11. Cadena de conformidad con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las bridas (2) están en un estado sin carga de tracción de la cadena, en particular de sus ejes longitudinales, alineados paralelos entre sí, donde los pasadores (1) o manguitos (4) están en un estado con carga de tracción de la cadena, en particular de sus ejes longitudinales, alineados paralelos entre sí.
- 40 12. Procedimiento para la fabricación de una cadena de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por al menos los pasos de proceso siguientes:
- ensamblaje de al menos un eslabón de cadena compuesto de al menos dos bridas (2) con orificios de brida (3) y dos pasadores (1) o manguitos (4), donde
 - la brida (2) presenta un eje longitudinal (6) y los orificios de brida un eje de orificio (7), donde el eje de orificio (7) no está alineado ortogonal, en particular oblicuo, respecto del eje longitudinal (6) o de un sentido de tracción (F) de la cadena;
 - ensamblaje de la cadena compuesta de al menos dos eslabones de cadena, donde se usa al menos un eslabón de cadena fabricado de tal manera.

45

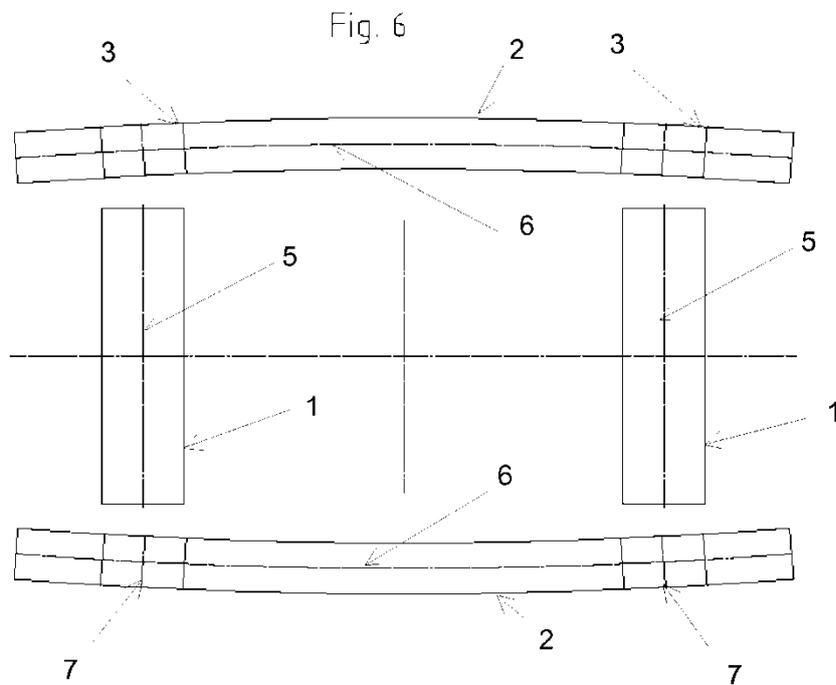
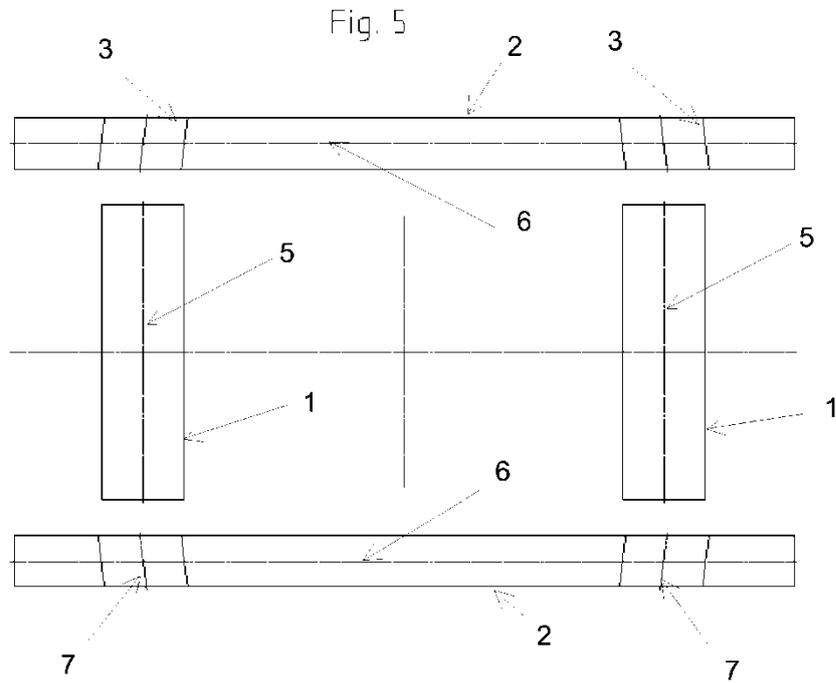


Fig. 7

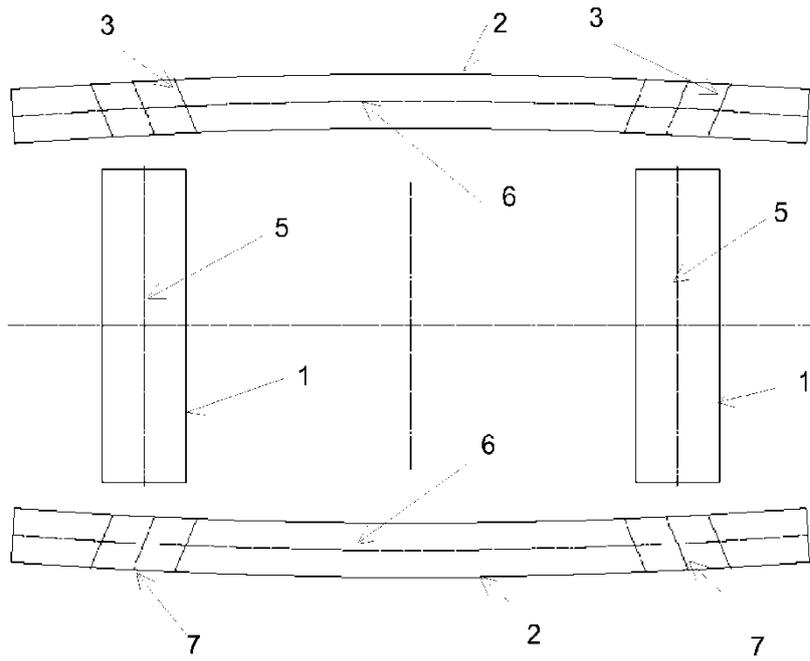


Fig. 8

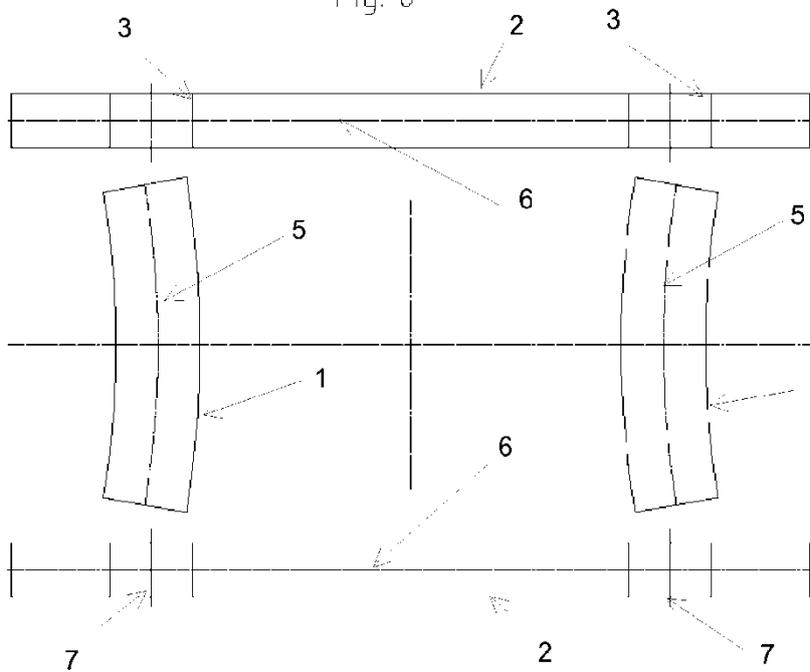


Fig. 9

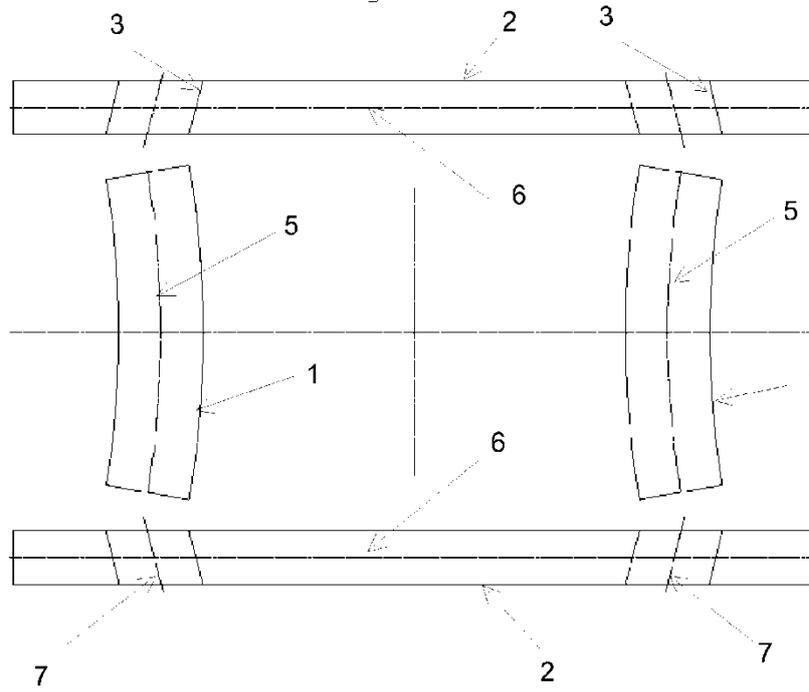


Fig. 10

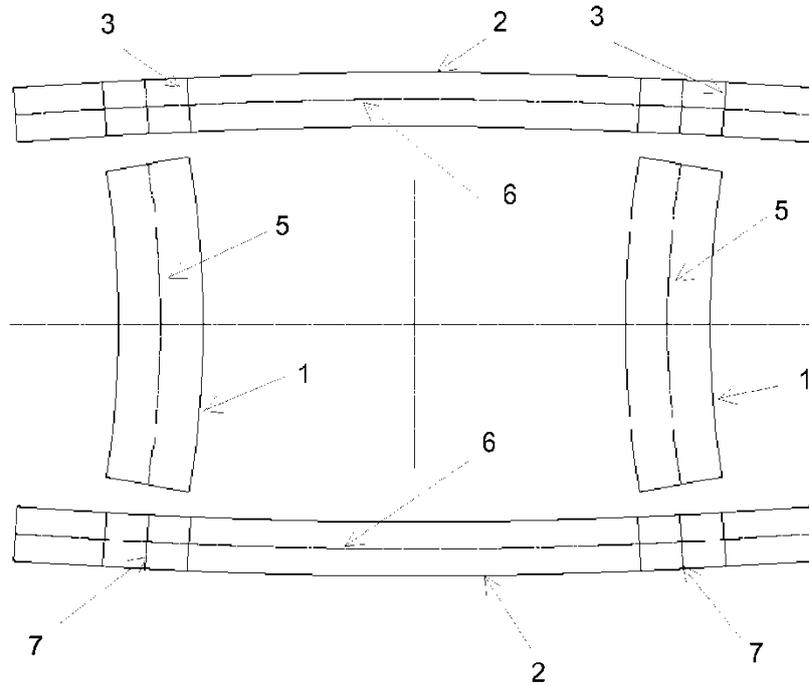


Fig. 10a

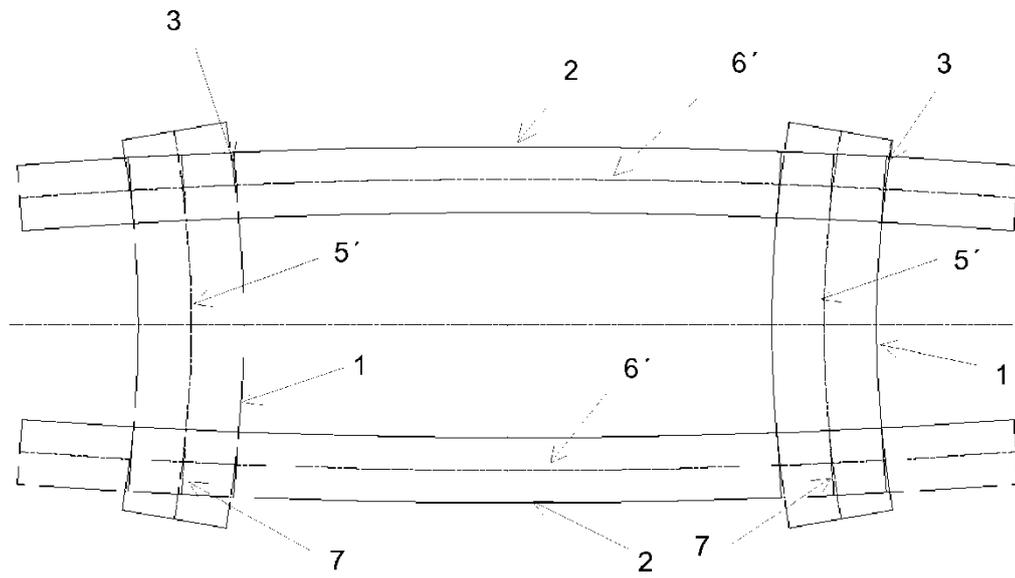
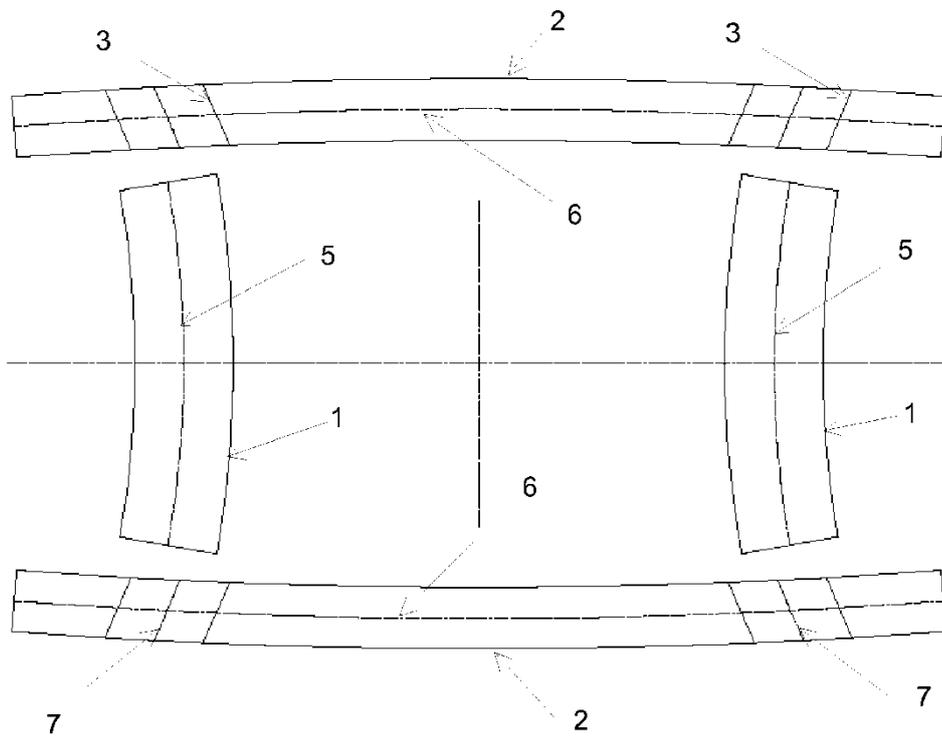
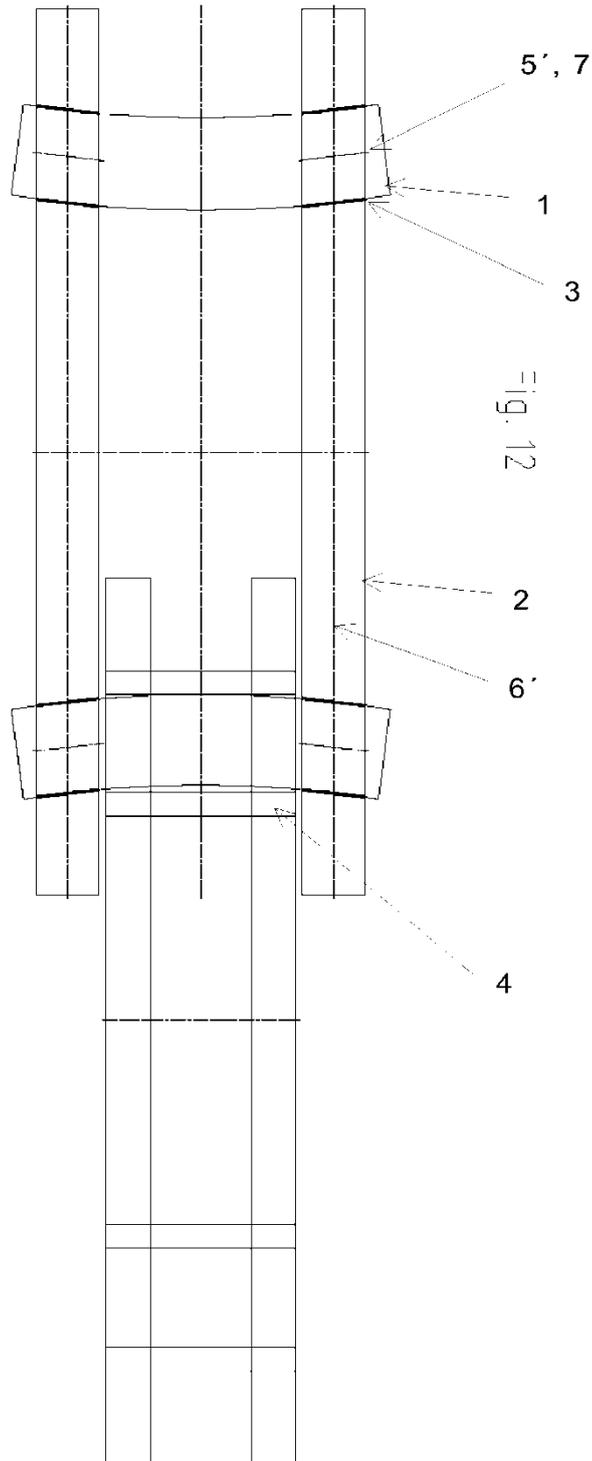


Fig. 11





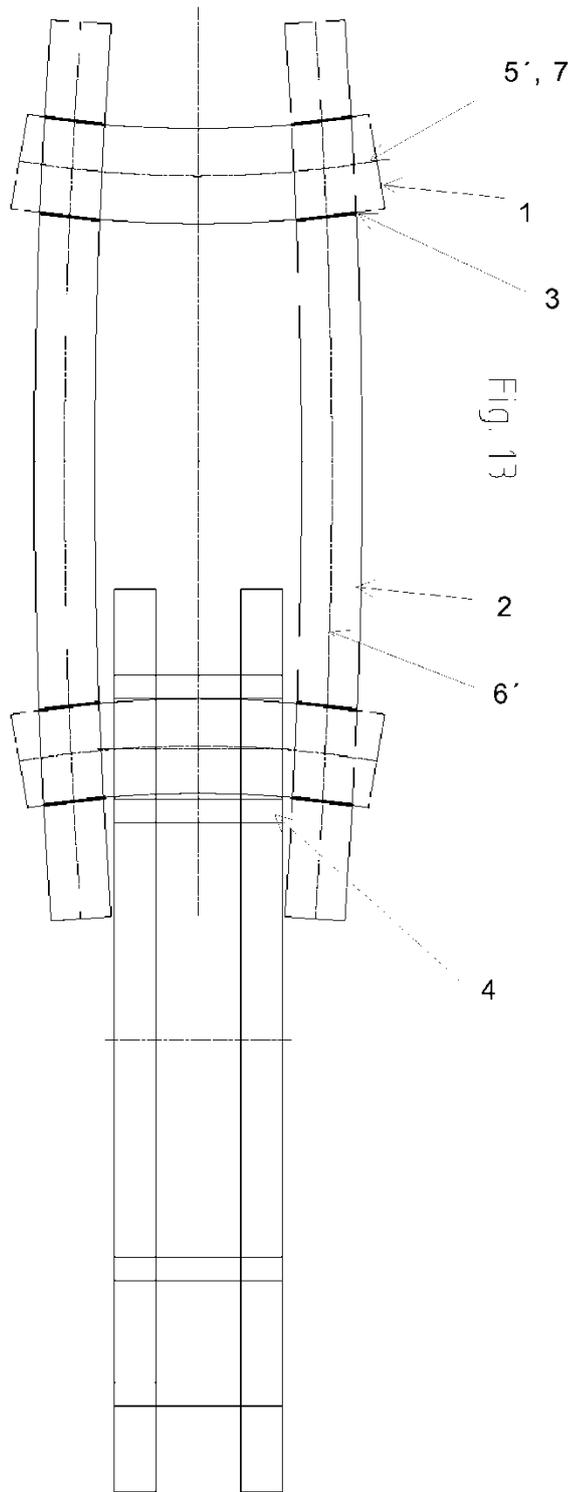


Fig. 14

