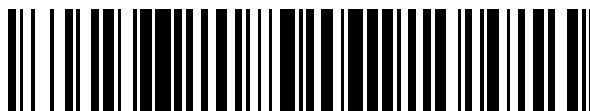


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 128**

51 Int. Cl.:

F16G 13/02 (2006.01)

F16G 15/12 (2006.01)

F16G 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2018** **E 18208867 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.07.2021** **EP 3660350**

54 Título: **Eslabón de cadena y cadena con piñón de cadena**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.12.2021

73 Titular/es:

GEBR. KONRAD GMBH (100.0%)
Im Stiegelsteig 10
67459 Böhl-Iggelheim, DE

72 Inventor/es:

BRAUN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 882 128 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

Eslabón de cadena y cadena con piñón de cadena

- 5 La presente invención hace referencia a un eslabón de cadena con un primer rebaje y un segundo rebaje para el alojamiento de un respectivo pasador de cadena. La presente invención también hace referencia a una cadena con varios de estos eslabones de cadena y un piñón de cadena para ser utilizado con esta cadena, así como, a una unidad de accionamiento con una cadena y un piñón de cadena.
- 10 Un eslabón de cadena de este tipo, conocido, por ejemplo, de la solicitud US2679762A, se utiliza para cadenas, por ejemplo, en transportadores de cadena sin fin. Las elevadas fuerzas de tracción durante el funcionamiento generan con regularidad un gran desgaste. En el caso de las cadenas convencionales, el pasador de la cadena acopla dos eslabones externos y dos eslabones internos, por lo cual la parte de desgaste más gravemente afectada cuando hay una gran tracción es desventajosamente el pasador de la cadena o un casquillo de cojinete dispuesto a su
- 15 alrededor.
- En el área de las cadenas sin lubricante, con frecuencia se utilizan casquillos de cojinete de deslizamiento de materiales especiales, por ejemplo, Latón, bronce o plástico. En el caso de aplicaciones de temperaturas elevadas de más de 180° C, estos casquillos se corren o se aplanan con la superficie del anillo.
- 20 Por tanto, se considera que el objeto de la presente invención consiste en perfeccionar el eslabón de la cadena de la clase mencionada en la introducción de modo que todas las fuerzas se concentren siempre en el eslabón de la cadena durante el funcionamiento.
- 25 El objeto de la invención también consiste en el perfeccionamiento de la cadena de la clase mencionada en la introducción de tal manera que se evite el desgaste del pasador de la cadena. Además, el objeto de la invención consiste en perfeccionar el piñón de cadena de la clase mencionada en la introducción de tal manera que el mismo se pueda utilizar para una cadena de bajo desgaste o incluso sin desgaste.
- 30 Para resolver dicho objeto conforme a la invención se propone para un eslabón de cadena con las características del concepto general de la reivindicación 1 que en la zona del primer rebaje esté proporcionado un primer tope dirigido axialmente hacia el exterior y en la zona del segundo rebaje, un segundo tope, también axialmente hacia el exterior, pero en la dirección opuesta al primer tope; de tal manera que durante el funcionamiento, las fuerzas de tracción se transmiten a través de los topes. El eslabón de cadena mencionado anteriormente también se puede denominar
- 35 como brida de cadena.
- Un rebaje puede estar realizado, por ejemplo, como una ranura con un orificio terminal parcialmente abierto y, en particular, como una perforación. Sin embargo, el término perforación no debe entenderse como una restricción a un procedimiento de fabricación. De esta manera, el eslabón de cadena y los rebajes que se encuentran en él también se pueden obtener, en particular, mediante punzonado y deformación.
- 40 Debido a la configuración antes mencionada del eslabón de cadena, las fuerzas de tracción solo actúan dentro del eslabón de la cadena y no se transmiten al pasador de la cadena.
- 45 Para resolver el objeto, también se propone conforme a la invención que en el caso de una cadena con las características del concepto general de la reivindicación 8, la cadena esté realizada de acuerdo con las características identificativas de dicha reivindicación.
- 50 Para resolver el objeto, también se propone conforme a la invención que en el caso de un piñón de cadena con las características del concepto general de la reivindicación 10, el piñón esté realizado de acuerdo con las características identificativas de dicha reivindicación.
- En el eslabón de cadena conforme a la invención, durante el funcionamiento todas las fuerzas de tracción se absorben a través del primer tope y del segundo tope. Esto se debe a que, en el caso de dos eslabones de cadena contiguos, los topes se apoyan entre sí de tal manera que el eslabón de cadena delantero tira del eslabón de cadena posterior en la dirección de la tracción. Esto significa que ya no se presentan fuerzas en los pasadores de la cadena, por lo cual, los mismos permanecen libres de desgaste.
- 55 Para que las fuerzas de tracción sean absorbidas por el eslabón de la cadena no en un punto sino en un área lo más grande posible, otro perfeccionamiento de la invención prevé que el primer tope y el segundo tope presenten respectivamente una superficie de tracción que se extiende perpendicular a la línea central longitudinal del eslabón de la cadena. Durante el funcionamiento, sería concebible que las fuerzas de tracción desplacen el eslabón de la cadena con respecto a un eje central de un pasador de la cadena, de modo que aún podrían actuar fuerzas parciales sobre el pasador de la cadena. Para evitar esto, una forma de realización de la invención prevé que, la superficie de tracción del primer tope esté dispuesta centrada con respecto al primer rebaje y la superficie de tracción del segundo tope esté dispuesta centrada con respecto al segundo rebaje. Cuando el eslabón de la cadena
- 60
- 65

pasa por encima de un piñón de cadena, pueden actuar fuerzas sobre el pasador de la cadena o sobre un casquillo que lo rodea, lo que a su vez provoca un desgaste. Los casquillos también se utilizan, por ejemplo, para aplicaciones de temperaturas elevadas de más de 180° C, de modo que la cadena conforme a la invención se puede diseñar como una cadena sin lubricante.

Por lo tanto, otro perfeccionamiento de la presente invención prevé que, el primer tope y el segundo tope presenten respectivamente una superficie de apoyo extendida en paralelo a la línea longitudinal central del eslabón de cadena para el apoyo sobre un piñón de cadena. El eslabón de la cadena ahora está soportado por las superficies de apoyo de los topes sobre el piñón de la cadena evitando el efecto de las fuerzas sobre el pasador de la cadena. En el curso posterior de la desviación de los eslabones de la cadena a través del piñón, se requieren más soportes. Otra forma de realización de la invención prevé, por lo tanto, que se proporcionen bordes de soporte que se extiendan oblicuamente a la línea longitudinal central para el soporte sobre un piñón de cadena.

Otra forma de realización de la invención prevé que el primer rebaje esté parcialmente abierto a través de una primera ranura y que el segundo rebaje a través de una segunda ranura hacia el borde externo del eslabón de la cadena. Esto presenta ventajas en relación con la técnica de fabricación para el eslabón. El eslabón de la cadena se puede fabricar a partir de un cuerpo base en forma de placa; en donde el primer tope y el segundo tope se doblan hacia el exterior del cuerpo base. De manera ventajosa, el segundo tope está realizado más largo que el primer tope.

El pliegue o la curvatura del tope con respecto al cuerpo base puede ser ventajosamente de 90°. De lo contrario, se pueden producir movimientos relativos indeseables.

La cadena conforme a la invención con una pluralidad de eslabones de cadena de acuerdo con la invención presenta una disposición de al menos una fila de modo que dos eslabones de cadena están dispuestos en cada pasador de cadena; en donde al menos cada superficie de tracción de dos eslabones de cadena contiguos está en contacto entre sí bajo tracción.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que los eslabones de cadena estén dispuestos en una disposición de doble fila, de modo que en cada pasador de cadena estén dispuestos cuatro eslabones de cadena. Las superficies de tracción se ajustan nuevamente en correspondencia.

Un piñón de cadena según la invención presenta un eje de rotación. Además, los dientes definen un plano anular que se extiende perpendicular al eje de rotación. El piñón de cadena puede estar realizado, por ejemplo, en forma de placa, de tal modo que el plano de placa del piñón de cadena discorra a lo largo del plano anular mencionado anteriormente. Sin embargo, algunas áreas del piñón también pueden sobresalir o retraerse con respecto al plano anular. Axialmente, en relación con el eje de rotación, de dicho plano anular sobresalen varios soportes de cadena, que sirven para el apoyo de un eslabón de cadena sobre el piñón de cadena, en particular, cuando la cadena está desviada.

En el caso del piñón de la cadena para su uso con los eslabones de cadena conforme a la invención o con la cadena conforme a la invención, cada uno de los soportes de cadena está dispuesto entre cada dos dientes contiguos. Durante la desviación de un eslabón de cadena o de una cadena, el eslabón de la cadena debe apoyarse en diferentes áreas del soporte de la cadena.

Por tanto, otra forma de realización de la invención prevé que el soporte de la cadena presente una superficie de soporte para el apoyo de los bordes de soporte del eslabón de la cadena. Otra forma de realización prevé que el soporte de la cadena presente una superficie lateral de soporte para el apoyo de la superficie de soporte del segundo tope. Al girar el piñón de cadena, el eslabón de la cadena se mueve en la dirección de tracción. Para que todas las fuerzas de tracción actúen sólo dentro del eslabón de la cadena, un perfeccionamiento de la invención prevé que cada diente presente una superficie de contacto que se extienda radialmente para el contacto con una superficie de acoplamiento del segundo tope. Cuando el piñón de la cadena gira, la superficie de contacto presiona contra la superficie de acoplamiento, de modo que las fuerzas sólo se transmiten al tope y no a un pasador de cadena.

Conforme a la invención, también existe una unidad de accionamiento que comprende la cadena conforme a la invención y el piñón de cadena conforme a la invención.

La cadena se puede desviar mediante el piñón de cadena de tal manera que en la zona de desviación del piñón de cadena un eslabón de cadena con un primer tope descansa sobre un segundo tope de un primer eslabón de cadena contiguo y un segundo tope del eslabón de cadena esté separado angularmente de un primer tope de un segundo eslabón de cadena contiguo. Por lo tanto, se produce una transmisión de fuerza a través de los topes adyacentes y al mismo tiempo la cadena se inclina para una desviación.

Las correspondientes superficies de tracción de los topes adyacentes de dos eslabones de cadena contiguos en la zona de desviación del piñón de cadena están dispuestas radiales con respecto al eje de rotación del piñón de

cadena en una primera dirección espacial y perpendiculares al eje de rotación del piñón de cadena en una segunda dirección espacial. Esto evita ventajosamente movimientos relativos con respecto al eje.

En general, la cadena se puede utilizar como cadena sin lubricación. Las aplicaciones preferidas de tales cadenas consisten en transportadores de cadena o líneas de lavado. La cadena se puede utilizar sin problemas en sistemas existentes.

La presente invención se explica en detalle de acuerdo con el dibujo. Las figuras muestran:

La Figura 1: una vista en perspectiva de un eslabón de cadena,
la Figura 2: una vista lateral según la figura 1,
la Figura 3: una vista en planta según la figura 2,
la Figura 4: una vista posterior según la figura 3,
la Figura 5: una vista en perspectiva de una cadena en una representación recortada y en una vista
parcialmente despiezada con un piñón de cadena como parte de una unidad de accionamiento,
la Figura 6: otra vista en perspectiva de una cadena recortada con piñón de cadena y
la Figura 7: una vista lateral según la figura 6.

El eslabón de cadena 1 conforme a la invención presenta una placa base 2 con un primer rebaje 3 y un segundo rebaje 4. Un eje central 5 del primer rebaje 3 y un eje central 5 del segundo rebaje 4 están dispuestos en una línea longitudinal central 6 de la placa base 2. La placa base 2 es de metal y presenta un perfil redondo 7, 8 en ambos extremos. En su extremo libre, el perfil redondo 7 presenta un primer tope 9 que está dispuesto en la zona del primer rebaje 3. El primer tope 9 está orientado axialmente hacia el exterior con respecto al eje central 5 de tal manera que se extiende perpendicular a un plano de placa de la placa base 2. En el extremo libre 10 del perfil redondo 8 está previsto un segundo tope 10, que está dispuesto en la zona del segundo rebaje 4. El segundo tope 10 también se extiende axialmente hacia el exterior con respecto al eje central 5, pero en la dirección opuesta al primer tope 9. El segundo tope 10 también se extiende perpendicular al plano de la placa en el cual se encuentra la placa base 2. El segundo tope 10 se encuentra en la parte inferior con respecto a la línea longitudinal central 6, es decir, en el otro lado que el primer tope 9, que está en la parte superior con respecto a la línea longitudinal central 6. El segundo tope 10 está realizado al más largo que el primer tope 9. El primer tope 9 está conectado con el perfil redondo 7 a través de una zona de desviación 11 de 90 grados. El segundo tope 10 también está conectado al perfil redondo 8 a través de una zona de desviación 12 de 90 grados. La zona de desviación 11 y la zona de desviación 12 sobresalen sólo ligeramente más allá de las paredes laterales 13, 14 de la placa base 2. El primer tope 9 presenta una superficie de tracción 15. De la misma manera, el segundo tope 10 presenta una superficie de tracción 16. La superficie de tracción 15 y la superficie de tracción 16 se extienden respectivamente perpendiculares al plano de la placa en la cual se encuentra la placa de base 2 y, por tanto, también perpendiculares a la línea longitudinal central 6 del eslabón de la cadena 1. Cuando en una cadena están conectados múltiples eslabones de la cadena 1, estas superficies de tracción 15, 16 descansan sobre las correspondientes superficies de tracción 15, 16 del segundo eslabón de la cadena 1, de modo que la fuerza de tracción se transmite desde el primer eslabón de la cadena 1 al segundo eslabón de la cadena 1. En el caso de dos eslabones de cadena consecutivos 1, la superficie de tracción 15 del eslabón de cadena delantero 1 descansa sobre la superficie de tracción 16 del siguiente eslabón de cadena 1 y la superficie de tracción 16 del primer eslabón de cadena 1 descansa sobre la superficie de tracción 15 del siguiente eslabón de cadena 1. La superficie de tracción 15 del primer tope 9 está alineada centradamente con el primer rebaje 3 y, por tanto, centradamente con el eje central 5 y la superficie de tracción 16 del segundo tope 10 también está alineada centradamente con el segundo rebaje 4 y, por lo tanto, centradamente con el eje central 5 del segundo rebaje 4.

El perfil redondo 7 del eslabón de cadena 1 se fusiona en su zona cerrada en una pieza central trapezoidal 17 del eslabón de la cadena 1. De manera correspondiente, la pieza central trapezoidal 17 se fusiona con la zona cerrada del perfil redondo 8 en el otro lado. La pieza central 17 presenta un borde inferior 18 y un borde superior 19. El borde inferior 18 y el borde superior 19 se extienden ambos paralelos a la línea longitudinal central 6 del eslabón 1 de la cadena. Entre el borde inferior 18 y el borde superior 19, la pieza central 17 presenta un primer borde de apoyo inclinado 20 y un segundo borde de apoyo inclinado 21. El primer borde de apoyo 20 y también el segundo borde de apoyo 21 se extienden aproximadamente a 35 grados con respecto a la línea longitudinal central 6 del eslabón de la cadena 1.

El borde de apoyo 20 conforma una delimitación de una primera ranura 23 que se extiende desde el primer rebaje 3 hasta un borde externo del eslabón de la cadena 1 de tal manera que el primer rebaje 3 está parcialmente abierto al borde externo del eslabón de la cadena 1. El segundo borde de apoyo 21 conforma una delimitación de una segunda ranura 24 que se extiende desde el segundo rebaje 4 hasta el borde externo del eslabón de la cadena 1 de tal manera que el segundo rebaje 4 está parcialmente abierto hacia el borde externo. Por tanto, el eslabón de la cadena 1 presenta una forma aproximadamente de S.

El primer tope 9 presenta, además, una superficie de apoyo 25. De manera correspondiente, el segundo tope 10 presenta una superficie de apoyo 26. La superficie de apoyo 25 y la superficie de apoyo 26 se extienden cada una en paralelo a un plano longitudinal central del eslabón de cadena 1, en el cual también se encuentra la línea

longitudinal central 6. La superficie de apoyo 25 y la superficie de apoyo 26 sirven para el apoyo sobre un piñón de cadena. La superficie de apoyo 25 se extiende perpendicular a la superficie de tracción 15 y la superficie de apoyo 26 se extiende perpendicular a la superficie de tracción 16.

5 Cuando se utiliza el eslabón de cadena 1 dentro de una cadena, las fuerzas de tracción de la cadena se aplican siempre a las superficies de tracción 15, 16 y ya no a los pasadores de la cadena. Como resultado, el eslabón de la cadena 1 absorbe todas las fuerzas y los pasadores de la cadena ya no están sometidos a carga. De esta manera, los pasadores de cadena ya no son piezas de desgaste como en el estado de la técnica.

10 En la figura 5 se muestra una representación discontinua de una cadena 100 con los eslabones de la cadena conforme a la invención. Para construir la cadena 100 se utilizan dos tipos de eslabones de cadena. Por un lado, el eslabón de cadena 1 mostrado en las figuras 1 a 4 y otro eslabón de cadena 1, que es una ejecución de simetría especular con el eslabón de cadena 1 según las figuras 1 a 4 con respecto a su plano de placa en el que se ubica la placa base 2. La cadena 100 presenta un primer eslabón de cadena externo 201, como se muestra en la figura 2, pero girado 180 grados alrededor de la línea longitudinal central 6; y un segundo eslabón de cadena externo 301, que es un diseño de simetría especular con eslabón de cadena externo 201. Además, se proporcionan un eslabón de cadena interno 401, como se muestra en la figura 2, y un eslabón de cadena interno 501 correspondiente, pero de simetría especular. En los rebajes 3, 4 de los eslabones de cadena 201, 301, 401 y 501 están proporcionados pasadores de cadena 27. La cadena 100 se mueve en la dirección de tracción 28. Como se puede observar en la figura 5, en la cadena 100 conforme a la invención, la superficie de tracción 15 del primer tope 9 del eslabón externo 201 descansa contra la superficie de tracción 16 del segundo tope 10 del eslabón interno 401. El primer tope 9 del eslabón de cadena interno 401 descansa contra el segundo tope 10 del eslabón de cadena externo precedente 201, mirando en la dirección de tracción 28. La estructura de la cadena 100 continúa correspondientemente de este lado de la cadena. La estructura está realizada correspondientemente del otro lado de la cadena. El primer tope 9 del eslabón de cadena externo 301 descansa contra el segundo tope 10 del eslabón de cadena interno 501. El primer tope 9 del eslabón de cadena interno 501 descansa sobre el segundo tope 10 del eslabón de cadena exterior 301 precedente. Durante el funcionamiento de la cadena 100, como ya se describió anteriormente para el eslabón de la cadena 1, las fuerzas de tracción sólo se transmiten a través de las extensiones 9, 10 y, de esta manera, sobre toda la estructura del eslabón de la cadena 1. Durante el funcionamiento no hay ninguna fuerza que actúe sobre un pasador de cadena 27. Por tanto, la cadena 100 está libre de desgaste con respecto al pasador de la cadena 27.

Para el funcionamiento de la cadena 100 se requiere un piñón especial 50. El piñón 50 presenta una pluralidad de dientes 51 que, durante el funcionamiento, se acoplan entre los eslabones externos 201, 301 o los eslabones internos 401 y 501 de la cadena. Cada diente 51 está diseñado plano en su lado superior 52. Cada diente 51 presenta, en su lado frontal mirando en la dirección de rotación 53, una superficie de contacto 54 que se extiende radialmente al eje central 55 del piñón de cadena 50. Cuando la cadena 100 se mueve en la dirección de tracción 28, la superficie de contacto 54 entra en contacto con una superficie de acoplamiento 29 del tope 10 del eslabón de cadena externo 201. En el caso del tope 10, la superficie de acoplamiento 29 está dispuesta en el lado ubicado en oposición a la superficie de tracción 16. De esta manera, la cadena 100 avanza en el sentido de rotación 53 mediante el piñón de cadena 50.

Entre dos dientes 51 se proporciona respectivamente un soporte de cadena 56. El soporte de cadena 56 presenta una forma cuboide y está montado sobre la superficie circunferencial del piñón de cadena 50. El soporte de cadena 56 presenta una superficie de soporte 57 orientada hacia el exterior y una superficie lateral de soporte 58 orientada hacia el exterior. El soporte de cadena 56 sobresale más allá del grosor del piñón de cadena 50 a ambos lados del piñón 50. Durante el movimiento de cadena de la cadena 100 sobre el piñón de cadena 50, la cadena 100 se soporta de diferentes formas con respecto al piñón de cadena 50. Como se puede observar en la figura 5, al principio, la superficie de apoyo 26 del segundo tope 10 del eslabón interno 401 de la cadena se apoya sobre la superficie de apoyo lateral 58 del soporte de cadena 56. En el curso posterior del movimiento giratorio alrededor del piñón de cadena 50, el borde de apoyo 21 del eslabón de cadena externo 301 ó 201 se apoya sobre la superficie de soporte 57. El proceso de apoyo durante el movimiento de cadena de la cadena 100 mediante el piñón de la cadena 50 se puede observar claramente en las figuras 6 y 7. Mientras que el eslabón de cadena externo precedente 301 está soportado con su borde de apoyo 21 sobre la superficie de soporte 57, en los dos eslabones de cadena subsiguientes, el tope 10 de los eslabones de cadena internos 401 y 501 está soportado con su superficie de apoyo 26 sobre la superficie lateral de soporte 58 del soporte de la cadena 56. En el caso del eslabón de cadena externo 301 que sigue al primer eslabón de cadena externo 301, el borde de apoyo 21 también se apoya al mismo tiempo sobre la superficie de soporte 57. Como resultado, el tope 10 del eslabón de cadena interno 501 y el tope 9 del eslabón de cadena externo 301 se alejan uno del otro, de modo que la cadena 100 puede desenrollarse a través del piñón 50.

El soporte de cadena 56 está dispuesto en el medio entre dos dientes 51. Partiendo del soporte de cadena 56, se proporciona una primera zona de transición cóncava 59 mirando en la dirección de rotación 53. En contra del sentido de rotación 53 hacia el diente 51, está proporcionada una segunda zona de transición abombada 60 que parte del soporte de cadena 56. Las zonas de transición 59 y 60 están diseñadas para que no afecten negativamente al curso de la cadena sobre el piñón de la cadena.

La figura 5 también muestra la fijación de los pasadores de la cadena 27 en el lado exterior de los eslabones de la cadena. Esto se realiza mediante dos anillos de retención terminales 61 en cada caso. Además, los pasadores de cadena 27 están provistos de anillos de cojinete 62. El pasador de cadena 27 también está provisto de un casquillo de cojinete 64 que se desliza sobre el pasador de cadena. El casquillo de cojinete 64 y/o los anillos de cojinete 62 permiten la sustitución de lubricantes, de modo que la cadena 100 se puede diseñar como una cadena sin lubricación, en particular, como una cadena de alto rendimiento para temperaturas de funcionamiento de más de 180° C. El casquillo de cojinete 64 se puede tratar de un casquillo de cojinete de deslizamiento y puede estar fabricado de latón, bronce o plástico. Estos materiales blandos permiten un soporte sin lubricación. Al mismo tiempo, no se aplanan debido a la nueva transmisión de fuerza de las fuerzas de tracción.

Debido a que sólo cada dos unidades es posible la inclinación durante la desviación, dos eslabones de cadena contiguos 301 y 501 conforman preferentemente una unidad a la manera de un eslabón de cadena. Esta unidad puede presentar una longitud, preferentemente entre 140 y 180 mm.

La desventaja de esta unidad en lugar de una placa de conexión convencional consiste en que se requieren el doble de pasadores de cadena 27, pero esta desventaja está más que compensada por la ventaja de una transmisión de fuerza prácticamente libre de desgaste.

Dado que el pasador de cadena 27 ya no tiene que absorber ninguna fuerza de tracción, también se puede dimensionar más pequeño. Ya no se produce un desgaste de material en el pasador de cadena 27. Así, se pueden utilizar pasadores de cadena con un diámetro menor a 16 mm para la cadena e incluso pasadores de cadena en el rango entre los 8 y 12 mm.

Este tipo de cadenas requieren poco mantenimiento y están dispuestas dentro de un sistema de tal manera que no se produzca ingreso de suciedad. Los pasadores de cadena individuales también pueden presentar un rodillo de soporte 63, que se utiliza para transferir cargas.

Como material para los eslabones de la cadena se puede utilizar acero templado C45. Opcionalmente, las áreas sometidas a cargas mecánicas elevadas, tales como las superficies de apoyo, los bordes de apoyo y las superficies de tracción, también se pueden tratar mediante el endurecimiento superficial. Las otras áreas pueden permanecer sin tratamiento y, por lo tanto, no están sujetas a fragilización del material.

Lista de los símbolos de referencia

1	Eslabón
2	Placa base
3	Rebaje
4	Rebaje
5	Eje central
6	Línea longitudinal central
7	Perfil redondo
8	Perfil redondo
9	Primer tope
10	Segundo tope
11	Zona de desviación
12	Zona de desviación
13	Paredes laterales
14	Paredes laterales
15	Superficie de tracción
16	Superficie de tracción
17	Pieza central
18	Borde
19	Borde
20	Borde de apoyo
21	Borde de apoyo
23	Ranura
24	Ranura
25	Superficie de apoyo
26	Superficie de apoyo
27	Pasador de cadena
28	Dirección de tracción
29	Superficie de acoplamiento
50	Piñón de cadena
51	Dientes
52	Lado superior
53	Sentido de rotación
54	Superficie de contacto

	55	Eje central
	56	Soporte de cadena
	57	Superficie de apoyo
	58	Superficie lateral de apoyo
5	59	Zona de transición
	60	Segunda zona de transición abombada
	61	Anillo de retención
	62	Anillo de cojinete
10	63	Rodillo de transporte
	64	Casquillo de cojinete
	100	Cadena
	201	Eslabón externo
15	301	Eslabón externo
	401	Eslabón interno
	501	Eslabón interno

REIVINDICACIONES

1. Eslabón de cadena (1) con un primer rebaje (3) y un segundo rebaje (4) para el alojamiento de un respectivo pasador de cadena (27);
5 en donde en la zona del primer rebaje (3) está proporcionado un primer tope (9) dirigido axialmente hacia el exterior y en la zona del segundo rebaje (4), un segundo tope (10) también axialmente hacia el exterior, pero en la dirección opuesta al primer tope (9), de manera que durante el funcionamiento las fuerzas de tracción se transmiten a través de los topes (9 y 10);
caracterizado por que,
10 están proporcionados bordes de soporte (20, 21) que se extienden oblicuamente a la línea longitudinal central (6) para el soporte sobre un piñón de cadena (50).
2. Eslabón de cadena según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer tope (9) y el segundo tope (10) presentan cada uno una superficie de tracción (15, 16) que se extiende perpendicular a la línea longitudinal central (6) del eslabón de cadena (1).
3. Eslabón de cadena según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la superficie de tracción (15) del primer tope (9) está dispuesta centrada con respecto al primer rebaje (3) y la superficie de tracción (16) del segundo tope (10) está dispuesta centrada con respecto al segundo rebaje (4).
- 20 4. Eslabón de cadena según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el primer tope (9) y el segundo tope (10) presentan cada uno una superficie de apoyo (25, 26) que se extiende en paralelo a la línea longitudinal central (6) del eslabón de cadena (1) para el apoyo sobre un piñón de cadena (50).
- 25 5. Eslabón de cadena según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el primer rebaje está parcialmente abierto hacia el borde externo del eslabón de la cadena a través de una primera ranura y el segundo rebaje, a través de una segunda ranura.
- 30 6. Eslabón de cadena según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el segundo tope (10) está diseñado más largo que el primer tope (9).
7. Cadena (100) que comprende una pluralidad de eslabones de cadena (201, 301, 401, 501) según una de las reivindicaciones precedentes, que están conectados entre sí en una disposición de al menos una fila mediante pasadores de cadena (27) de tal modo que en cada pasador de cadena (27) están dispuestos dos eslabones de
35 cadena (201, 401); en donde al menos cada superficie de tracción (15, 16) de dos eslabones de cadena contiguos (201, 401) están en contacto entre sí bajo tracción.
8. Cadena según la reivindicación 7, **caracterizada por que** los eslabones de la cadena (201,301,401,501) están dispuestos en una disposición de doble fila mediante los pasadores de la cadena (27) de tal manera que en cada pasador de cadena (27) están dispuestos cuatro eslabones de la cadena (201,301,401,501).
- 40 9. Piñón de cadena (50) para su uso con eslabones de cadena (1,201,301,401,501) según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 6 o con una cadena según una de las reivindicaciones 7 y 8; en donde el piñón de cadena (50) presenta un eje de rotación (55) y múltiples dientes (51) que definen un plano anular (E) que se
45 extiende perpendicular al eje de rotación (55), **caracterizado por que** el piñón de cadena (50) presenta múltiples soportes de cadena (56) que sobresalen axialmente del plano (E) para el apoyo de un eslabón de cadena (1,201,301,401,501) sobre el respectivo soporte de cadena (56).
- 50 10. Piñón de cadena según la reivindicación 9, **caracterizado por que** cada uno de los soportes de cadena (56) está dispuesto cada dos dientes contiguos (51).
11. Piñón de cadena según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado por que** el soporte de cadena (56) presenta una superficie de apoyo (57) para el apoyo de los bordes de soporte (20, 21) del eslabón de cadena (1).
- 55 12. Piñón de cadena según la reivindicación 9, 10 ó 11, **caracterizado por que** el soporte de cadena (56) presenta una superficie lateral de apoyo (58) para el apoyo de la superficie de apoyo (26) del segundo tope (10).
13. Piñón de cadena según una de las reivindicaciones precedente 9 a 12, **caracterizado por que** cada diente (51) presenta una superficie de contacto (54) que se extiende radialmente para el contacto con una superficie de
60 acoplamiento (29) del segundo tope (10).
14. Unidad de accionamiento caracterizada por que la unidad de accionamiento presenta una cadena (100) según una de las reivindicaciones 8 a 9 y un piñón de cadena (50) según una de las reivindicaciones 9 a 13.
- 65 15. Unidad de accionamiento según la reivindicación 14, caracterizada por que la cadena (100) es desviada por el piñón de cadena (50) de tal manera que en la zona de desviación del piñón de cadena (50) un eslabón de cadena

(301) con un primer tope (9) descansa sobre en un segundo tope (10) de un primer eslabón de cadena contiguo (501) y un segundo tope (10) del eslabón de cadena (301) está separado angularmente de un primer tope (9) de un segundo eslabón de cadena contiguo (501).

- 5 16. Unidad de accionamiento según una de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizada por que las correspondientes superficies de tracción (15, 16) de los topes adyacentes (9, 10) de dos eslabones de cadena contiguos (301, 501) en la zona de desviación del piñón de cadena (50) están dispuestas radiales con respecto al eje de rotación (55) del piñón de cadena (50) en una primera dirección espacial y perpendiculares al eje de rotación (55) del piñón de cadena en una segunda dirección espacial.

10

Fig. 1

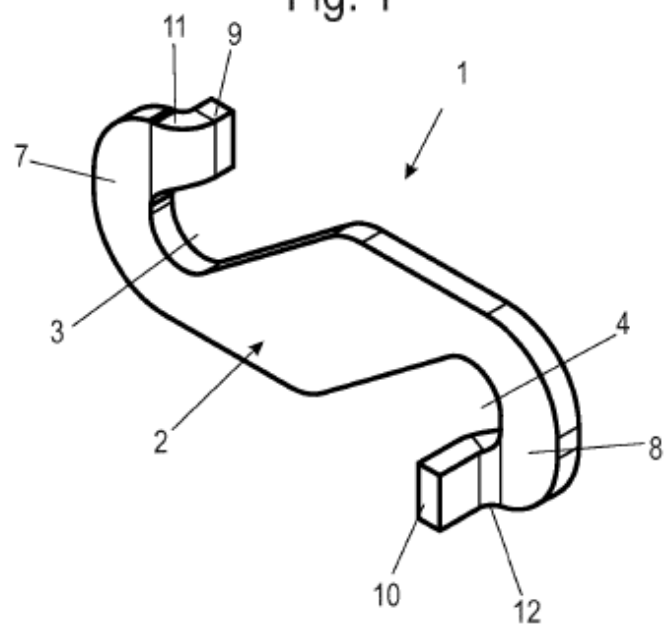


Fig. 2

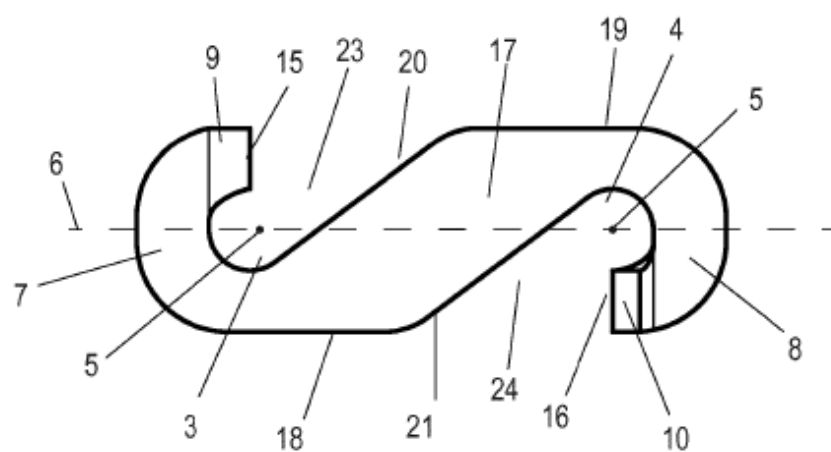


Fig. 3

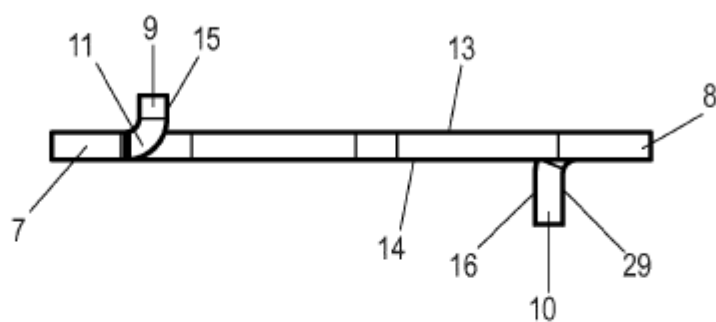
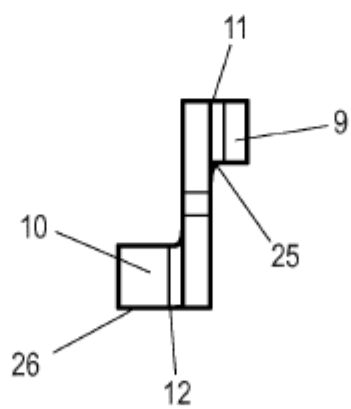


Fig. 4



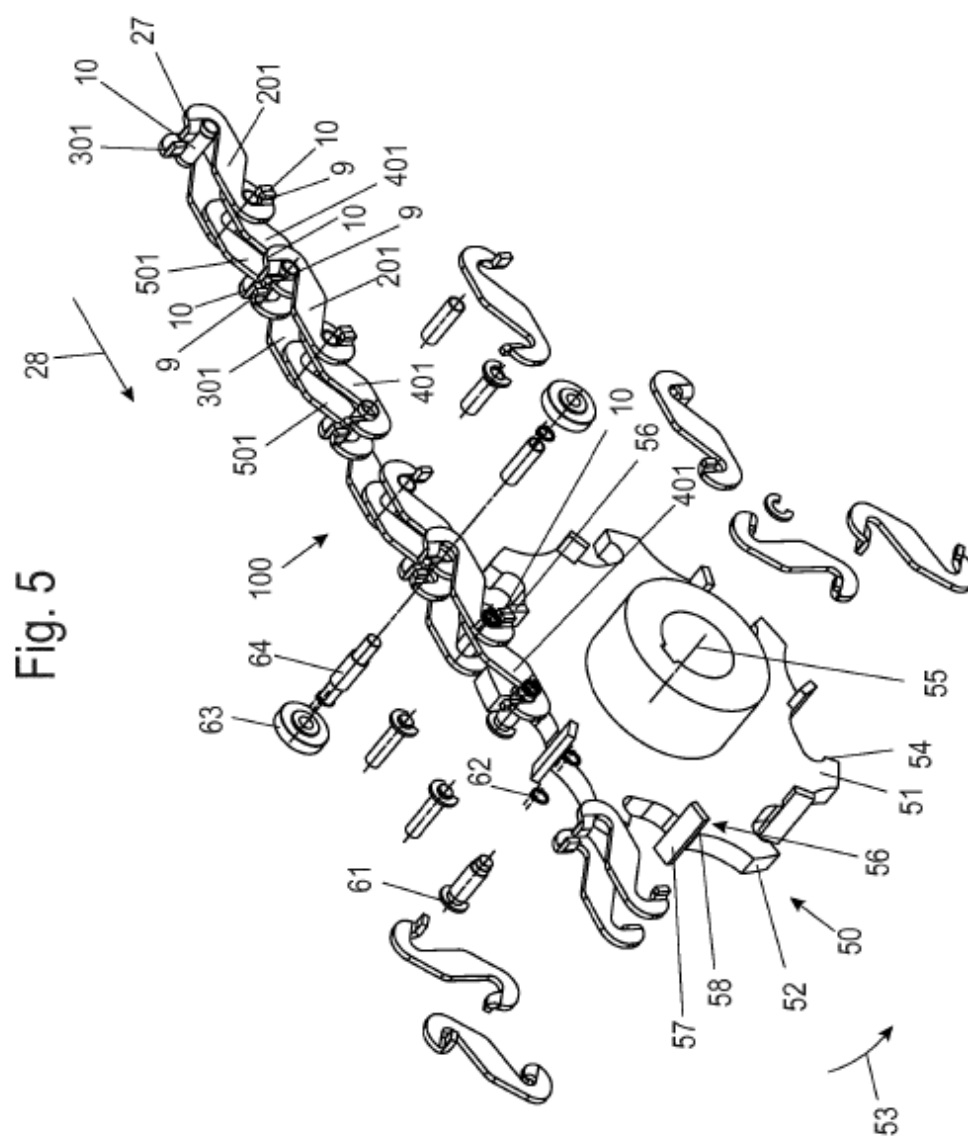


Fig. 6

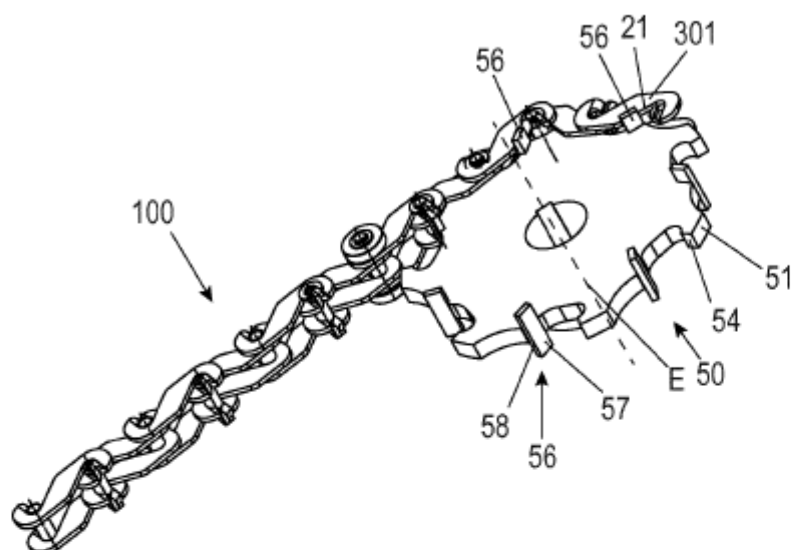


Fig. 7

