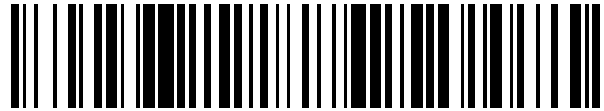


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 104**

51 Int. Cl.:

F16G 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2013 PCT/EP2013/057594**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156388**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13715690 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2839182**

54 Título: **Cadena con rodillos para conducir energía**

30 Prioridad:

19.04.2012 DE 202012003908 U

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

15.04.2019

73 Titular/es:

**IGUS GMBH (100.0%)
Spicher Str. 1a
51147 Köln, DE**

72 Inventor/es:

JAEKER, THILO, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 709 104 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 con rodillos para conducir energía

- 5 El invento se refiere a una cadena para conducir energía según el preámbulo de la reivindicación principal.
- Tales cadenas para conducir energía se utilizan para suministrar con portadores de energía, como electricidad, agua, gas y similares, a un consumidor móvil respecto de un punto de conexión fijo, y/o para transmitir señales.
- 10 Están compuestas por un número de miembros de cadena giratorios unos respecto a otros que están contruidos por dos platabandas laterales opuestas una a otra y unos nervios transversales que las unen y en el espacio limitado con ello pueden alojar cables, mangueras y similares. El espacio puede estar subdividido además por nervios de separación entre los nervios transversales. Para adaptarse a la distancia que cambia con el movimiento del consumidor la manguera para conducir energía forma un lazo que presenta un tramo superior, un tramo inferior y una zona de desvío con un radio de curvatura predeterminado para limitar el ángulo de giro entre platabandas vecinas. Con ello el tramo superior puede descansar como mínimo parcialmente sobre el tramo inferior y con el movimiento del lazo deslizarse sobre él. Según sean las condiciones ambientales, la longitud de la cadena, el peso y las propiedades de los conductores de suministro alojados en la cadena etc., los radios de curvatura necesarios en la zona de desvío pueden ser diferentes. Para evitar una rotura lateral de la cadena puede existir carriles de guiado.
- 15 Una misión genérica en el diseño de tales cadenas para conducir energía consiste en que el movimiento del tramo superior sobre el tramo inferior pueda realizarse lo más seguro posible, con ahorro de energía y silencioso. Para ello las superficies de los miembros de cadena que miran hacia el interior del lazo deben estar contruidas lo más lisas posible y adicionalmente sobre rodillos.
- 20 Una representación genérica de una tal cadena para conducir energía está contenida en el documento WO 99/57457 A1.
- 25 Bajo la denominación E2/000 E-Kette® el solicitante comercializa una cadena para conducir energía en la que los miembros de cadena están compuestos por una parte inferior de una pieza, que comprende ambas platabandas laterales y los nervios transversales interiores orientados hacia el interior del lazo y están sujetos pudiendo soltarse o pudiendo girar a los nervios transversales exteriores sujetos a los lados cortos de las platabandas laterales orientados hacia el lado exterior del lazo. Las platabandas laterales están realizadas acodadas de tal manera que en un extremo forman la cara exterior del miembro de cadena y en el otro extremo forman la cara interior del miembro de cadena. Por tanto, al funcionar esta cadena los nervios transversales interiores contruidos de una pieza con las platabandas laterales deslizan unos sobre otros. Pero debido al rozamiento ligado con esto, la longitud de la zona de deslizamiento está limitada y está cadena no es adecuada para largos caminos de trabajo.
- 30 Para poder realizar el funcionamiento de esta cadena más fácilmente, más silencioso y con ahorro de energía sobre distancias más largas aparecen como adecuados rodillos insertados en las platabandas laterales ya conocidas por otras cadenas para conducir energía. Sin embargo, con ello se hizo más costosa la fabricación de las piezas inferiores y no parece rentable fabricar la gran cantidad necesaria de piezas inferiores fabricadas en una pieza según la altura y longitud y mantenerlas en almacén.
- 35 El documento DE 10 2006 029529 A1 describe una cadena para conducir energía acorde con el género, en la que los miembros de cadena, por el lado interior del lazo, están provistos con zapatas que pueden deslizar unas sobre otras y cada una presenta un indicador para señalar el desgaste. Con ello se reducen el desgaste y la formación de ruido.
- 40 En el documento US 2005/040275 A1 está descrita una cadena para conducir energía que se mueve sobre carriles de guía. Por el lado interior del lazo sus miembros presentan rodillos de rodaje que sobre el tramo inferior son presionados hacia el interior mediante los carriles de guía y sobre el tramo superior son presionados hacia afuera mediante muelles, para que al funcionar puedan circular unos sobre otros. Esto debe servir igualmente para la reducción de ruido y el desgaste.
- 45 El documento JP 2001 221293 A publica una cadena para conducir energía cuyos miembros están unidos unos debajo de otros por medio de charnelas de lámina y en la que el tramo superior se desplaza sobre un bastidor, con ayuda de rodillos de rodaje. Esto impide que la cadena se combe y el excesivo esfuerzo de las charnelas.
- 50 Por tanto es misión del invento desarrollar más la cadena para conducir energía conocida para que pueda desplazarse más fácilmente y sobre caminos más largos y con ello pueda ser fabricada en una gran variedad de dimensiones de manera económica.
- 55 Esta misión será resuelta por una cadena para conducir energía según la reivindicación principal.
- 60
- 65

Los miembros de cadena de la cadena para conducir energía comprenden ahora también dos platabandas laterales en la que están introducidos los rodillos de rodaje, numerosos nervios transversales interiores que por la cara interior de las platabandas laterales están firmemente unidos con ellas y numerosos nervios transversales exteriores que como mínimo por un extremo para abrir los miembros de cadena pueden ser soltados de las platabandas laterales y en su caso pueden girar. Se prefiere que existan dos de cada nervios transversales interiores y exteriores.

Dado que por la sujeción de los nervios transversales interiores los lados cortos de las platabandas laterales no se destruyen, en estado extendido de la cadena pueden formar una superficie de rodadura sin solución de continuidad la cual permite rodar fácilmente a los rodillos de rodaje del tramo opuesto. Habitualmente, para la función de los rodillos de rodaje es suficiente si ellos sobresalen aproximadamente de 0,5mm hasta 2mm de la superficie de rodadura.

La fijación de los nervios transversales interiores se consigue mediante una unión de encastre elástica por cierre de forma que en cualquier caso puede ser liberada mediante una herramienta especial. Para ello los nervios transversales pueden por ejemplo, estar provistos con prolongaciones que presentan nudos de encastre los cuales al ser introducidos en entallas destalonadas previstas para ello en las superficies laterales de las platabandas laterales. En caso necesario esta unión puede ser liberada con una herramienta a través de una abertura de la entalla hacia el lado exterior de las platabandas laterales.

En oposición a los nervios transversales interiores los nervios transversales exteriores no están firmemente unidos con las platabandas laterales sino que son móviles y liberables, de manera que por un extremo pueden ser liberados y por el otro extremo pueden ser girados para poder abrir el miembro de cadena. Una sujeción adecuada está descrita en el documento DE 199 19 076 A1. Allí el nervio transversal está provisto con tetones que presentan muñones de apoyo que pueden ser introducidos en aberturas en el lado corto de las platabandas laterales y allí quedar elásticamente sujetos por un resalte brusco. Mediante una presión elástica de separación del resalte brusco el muñón de apoyo y con él el nervio transversal pueden ser liberados.

Especialmente ventajoso es que nervios transversales de este tipo pueden ser utilizados también para la unión firme con la platabanda lateral. Cuando este es introducido con los tetones en las entallas destalonadas anteriormente descritas sobre la cara interior de las platabandas laterales el muñón de apoyo encastra en el destalonado y ya no puede ser liberada más. Por tanto, se puede utilizar el mismo componente tanto como nervio interior como también como nervio exterior.

La cadena para conducir energía acorde con el invento necesita ahora para anchuras diferentes, solo un tipo de platabandas laterales. Los nervios transversales son fáciles de fabricar en longitudes diferentes, para poder realizar diferentes anchos de los miembros de cadena.

En una forma de realización preferida las platabandas laterales están realizadas de manera que ellas en un extremo presentan un casquillo de giro para alojar el muñón de giro de la platabanda lateral vecina y en el otro extremo presentan un muñón de giro para introducir en el casquillo de giro de las platabandas laterales vecinas a este extremo. Por ello ellas están ventajosamente acodadas de manera que el extremo con el casquillo de giro mira hacia el lado exterior del miembro de cadena y el extremo con el muñón de giro mira hacia el lado interior del miembro de cadena, o a la inversa. Así, para la cadena para conducir energía de anchura diferente para ambas hileras de platabandas laterales se necesita solamente un tipo de platabandas laterales. Sin embargo, puede ser ventajoso proveer ambas hileras laterales con platabandas laterales construidas con diseño especular.

En otra forma de realización las hileras de platabandas laterales están compuestas de platabandas laterales alternantes que están orientadas cada una hacia el lado interior o hacia el lado exterior. Por ello, por ejemplo, las platabandas interiores pueden presentar dos muñones de giro y las platabandas exteriores pueden presentar dos casquillos de giro. También es posible proveer tanto las platabandas exteriores como también las platabandas interiores con un casquillo de giro y un muñón de giro. Cuando lo permiten las exigencias a la cadena para conducir energía se pueden proveer ventajosamente solo las platabandas exteriores con rodillos de rodaje, con lo que la fabricación y apoyo de las platabandas interiores resultan más económicos.

También se puede fabricar el invento aunque no todas las platabandas laterales estén provistas con rodillos de rodaje. Miembros de cadena con las características acordes con el invento pueden ser unidos sin problemas con miembros de cadena que no presenten ningún rodillo.

Para limitar el ángulo de giro entre platabandas laterales vecinas y así hacer posible un radio de curvatura unificado en la zona de giro, las platabandas laterales presentan topes que pueden trabajar junto con un cojinete de apoyo sobre las platabandas laterales vecinas.

El invento será aclarado ahora con más detalle sobre la base de los dibujos adjuntos. Se muestra:

La Figura 1, un miembro de cadena según el invento, en vista oblicua, parcialmente desmontado, la Figura 2, una vista lateral de una parte de una cadena con un miembro de cadena acorde con el invento,

ES 2 709 104 T3

la Figura 3, cuatro cortes a través del miembro de cadena mostrado en la figura 2, la Figura 4, una vista en oblicuo de la parte de cadena mostrada en la figura 2.

5 La figura 1 muestra un miembro de cadena con las características según el invento en una vista en oblicuo. Se compone de dos platabandas laterales 11, 12, que son imagen espejadas de una con otra y cada una de ellas presenta un casquillo de giro 13 y un muñón de giro 14, que sirven para durante el montaje realizar una unión giratoria con el miembro de cadena vecino. En el extremo con el manguito de giro 13 la platabanda lateral 11 forma la superficie exterior 15 del miembro de cadena 1, mientras que en el extremo con el muñón de giro 14 la superficie interior 16 de la platabanda lateral 11 está libre.

10 En las platabandas laterales 11, 12 están introducidos los rodillos de rodaje 21. Estos se apoyan sobre un muñón de giro 24, no visible, mediante el cojinete a bolas 23 y están protegidos mediante la cubierta 22 sujeta con tornillos. En estado extendido de la cadena, los lados cortos de las platabandas laterales 11, 12 forman una superficie de rodadura continua sobre la que pueden rodar los rodillos de rodaje 21.

15 Entre las platabandas laterales hay situados nervios transversales 31 y en concreto en este caso dos nervios transversales interiores 31i junto a la superficie de rodadura 17 y dos nervios transversales exteriores 31a. En los extremos los nervios transversales presentan tetones 33 con muñones de apoyo 34. Los muñones de apoyo pueden ser empujados a través de aberturas en el lado corto de las platabandas laterales detrás del resalte brusco. Con ello permanecen pudiendo girar sobre el muñón de apoyo siempre que el otro extremo esté libre. Por el contrario, los nervios transversales interiores pueden ser introducidos con deformación elástica, en las entallas 35 destalonadas con los tetones y los muñones de apoyo, en donde los muñones de apoyo encastran en el destalón. Esta unión puede ser liberada introduciendo una herramienta adecuada en la abertura 36 que lleva hacia afuera, de la entalla 35.

25 La figura 2 muestra, en una vista lateral, un miembro de cadena acorde con el invento dentro de una cadena para conducir energía, que en este caso está completada mediante miembros de cadena más cortos sin rodillos de rodaje. Esta figura muestra sobre todo los cuatro cortes mostrados y aclarados con más detalle en la figura 3.

30 La figura 3a) muestra un corte a través de una sujeción de un nervio transversal interior 31i. En este caso el inserto 33 está introducido con el muñón de apoyo precisamente en la entalla 35. El muñón de apoyo en el tetón 33 está sujeto detrás del destalonado 37. Mediante la introducción de una herramienta en la abertura 36 el tetón 33 puede ser presionado hacia ambos lados y el muñón de apoyo ser liberado.

35 La figura 3b muestra un corte transversal a la cadena para conducir energía a través del punto de giro de los rodillos de rodaje 21. Estos se apoyan sobre el muñón de giro 24 por medio del cojinete a bolas 23.

40 La figura 3c muestra un corte a través del tetón 33 en los nervios transversales exteriores 31a en estado montado. Los tetones 33 del nervio transversal 31a están introducidos en la abertura 38 desde el lado corto de la platabanda lateral, mientras que los tetones del nervio transversal interior 31i están introducidos en la entalla 35 desde el lado interior 16 de las platabandas laterales.

45 La figura 3d) representa otro corte que muestra el resalte brusco 32 que en estado montado sujeta al muñón de apoyo 34 en el tetón 32 del nervio transversal exterior 31a.

La figura 4 muestra como el miembro de cadena con las características acordes con el invento está integrado en una cadena para conducir energía y puede ser unido con otras platabandas laterales que no presentan ningún rodillo de rodaje.

50 Lista de símbolos de identificación

1	miembro de cadena
11	platabanda lateral izquierda
12	platabanda lateral derecha
13	casquillo de giro
55 14	muñón de giro
15	superficie exterior
16	superficie interior
17	lado corto, superficie de rodadura
18	otras platabandas laterales
60 21	rodillo de rodaje
22	cubierta
23	cojinete a bolas
24	muñón de giro
31i	nervio transversal interior
65 31a	nervio transversal exterior
32	resalte brusco

	33	tetón
	34	muñón de apoyo
	35	entalla destalonada
	36	abertura hacia el exterior
5	37	destalonado
	38	abertura en el lado cortó

REIVINDICACIONES

1. Cadenas para conducir energía (1) para la conducción de mangueras, cables y similares, con numerosos miembros de cadena unidos articuladamente unos con otros, que están formados mediante platabandas laterales (11,12) paralelas unas a otras unidas en hileras de platabandas laterales paralelas que unen nervios transversales (31), en donde las platabandas laterales (11,12) pueden girar unas respecto de otras alrededor de un eje de giro común a cada dos platabandas laterales vecinas, en donde la cadena para conducir energía puede desplazarse de manera que forma un lazo con un tramo superior, un tramo inferior y una zona de desvío que une a estos, con lo que en los miembros de cadena se define un lado interior y un lado exterior respecto del lazo, en donde el tramo superior se apoya sobre el tramo inferior bajo contacto como mínimo parcial de los lados interiores de los miembros de cadena, en donde en como mínimo algunas platabandas laterales (11,12) hay introducidos rodillos de rodaje (21) que sobresalen del lado corto (17) de las platabandas laterales y al desplazarse la cadena pueden rodar sobre los lados cortos de las platabandas laterales del tramo opuesto, **caracterizada por que** los nervios transversales (31) en el lado exterior de los miembros de cadena no están firmemente unidos con las platabandas laterales sino que son móviles y pueden ser soltados, de manera que como mínimo en un extremo de las platabandas laterales (11,12) pueden ser soltados y pueden girar para abrir el miembro de cadena, mientras que los nervios transversales (31) en el lado interior de los miembros de cadena están firmemente unidos con las platabandas laterales, en donde la unión firme de los nervios transversales puede ser fabricada sobre las superficies (16) de las platabandas laterales (11, 12) orientadas hacia el interior de los miembros de cadena, siendo la unión firme una unión de encastre que solo puede ser soltada mediante una herramienta a través de una abertura (36) de una entalla en el lado exterior de la platabanda lateral.
2. Cadena para conducir energía según la reivindicación 1, **caracterizada por que** las platabandas laterales (11,12) están realizadas de tal manera que ellas presentan en un extremo un casquillo de giro (13) para alojar el muñón de giro (14) de la platabanda lateral vecina y en el otro extremo un muñón de giro (14) para introducir en el casquillo de giro (13) de la platabanda lateral vecina.
3. Cadena para conducir energía según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las platabandas laterales (11,12) están acodadas de tal manera que el extremo con el casquillo de giro (13) está orientado hacia el lado exterior del miembro de cadena y el extremo con el muñón de giro (14) está orientado hacia el lado interior del miembro de cadena, o a la inversa.
4. Cadena para conducir energía según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en las hileras de platabandas laterales (11,12) hay situadas platabandas laterales (11, 12) orientadas alternativamente hacia el interior y hacia el exterior del miembro de cadena.
5. Cadena para conducir energía según la reivindicación 4, **caracterizada por que** solo las platabandas laterales orientadas hacia el exterior están provistas con rodillos de rodaje (21).
6. Cadena para conducir energía según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el ángulo de giro entre platabandas laterales está limitado por topes y cojinetes de apoyo.

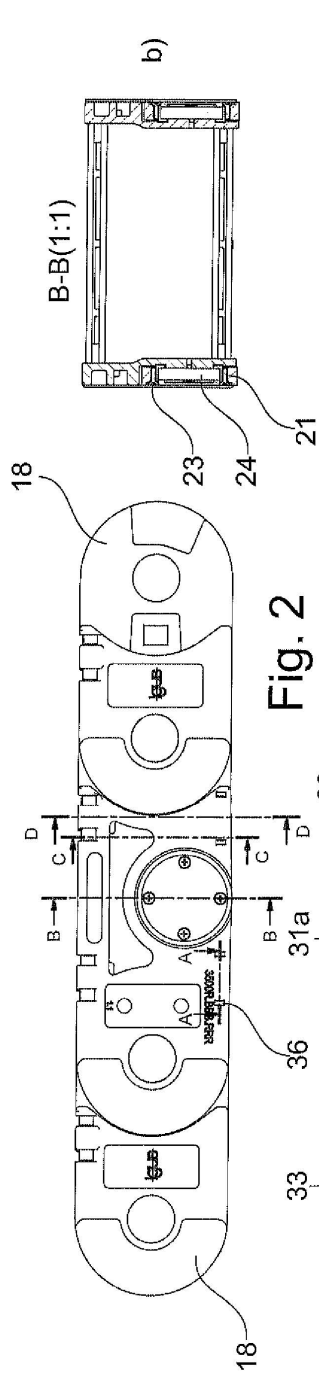


Fig. 2

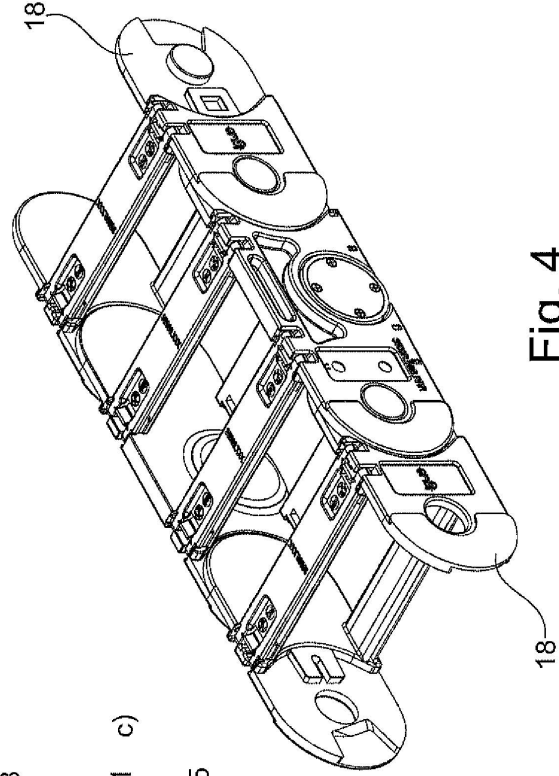


Fig. 4

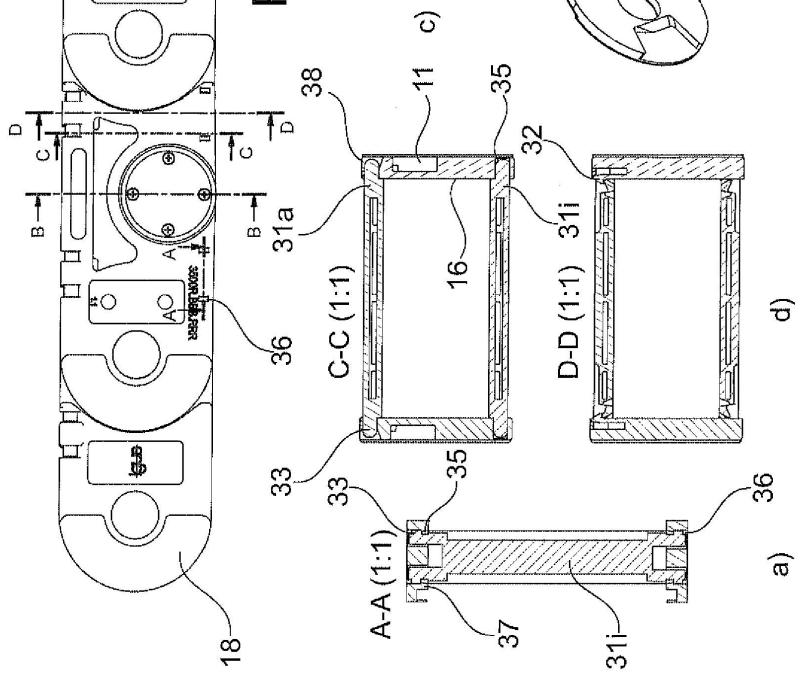


Fig. 3