

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 435**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/08** (2006.01)

**B65G 23/06** (2006.01)

**B65G 17/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2013 PCT/SE2013/050307**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13141806**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013 E 13764239 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2828181**

54 Título: **Eslabón de cadena transportadora, cadena transportadora, rueda motriz para una cadena transportadora y sistema que comprende esta rueda motriz**

30 Prioridad:

**20.03.2012 SE 1250272**

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

**05.12.2017**

73 Titular/es:

**FLEXLINK AB (100.0%)  
Byfogdegatan 11  
415 50 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**MIGLAVS, PETER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 645 435 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 transportadora, cadena transportadora, rueda motriz para una cadena transportadora y sistema que comprende esta rueda motriz

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un eslabón de cadena transportadora que tiene una resistencia al desgaste mejorada y una cadena transportadora que comprende una pluralidad de dichos eslabones de cadena transportadora. El eslabón de cadena transportadora está adaptado para ser utilizado en un sistema cadena transportadora que comprende una cadena sin fin.

10

**Técnica anterior**

Los dispositivos de transporte, tales como los que se usan para mover objetos entre diferentes estaciones en una fábrica, generalmente comprenden una pista de transporte en forma de una correa o una cadena. Las pistas de transporte se pueden empotrar en una zanja con superficies laterales verticales. Alternativamente, pueden ubicarse en las superficies superiores horizontales de la zanja o estar dispuestas de alguna otra manera. Los objetos a transportar están dispuestos de manera deslizante en relación con las pistas de transporte, ya sea directamente o a través de medios de soporte. Los objetos más grandes a menudo se transportan sobre medios de soporte también conocidos como plataformas de carga, y los objetos más pequeños pueden transportarse usando una cadena transportadora pequeña, a menudo denominada como un disco portador.

20

La cadena transportadora es reenviada por una unidad de accionamiento que comprende un motor. La cadena transportadora corre en vigas transportadoras y se desliza sobre carriles deslizantes unidos a las vigas transportadoras. Tanto la cadena transportadora como los carriles de deslizamiento pueden fabricarse con un material de baja fricción para reducir el consumo de energía, reducir el desgaste y reducir el ruido causado por las vibraciones. En la dirección de avance, es decir, cuando la cadena transporta objetos, la parte inferior del cuerpo superior se apoya en los carriles de deslizamiento superiores de la viga de la cadena transportadora. En la dirección de retorno, es decir, cuando la cadena se desplaza al revés en la trayectoria de retorno, el lado superior de la cadena transportadora puede estar soportado por una superficie de apoyo sobre la cual se desliza la cadena transportadora. La cadena transportadora también puede estar provista de lengüetas o salientes mediante las cuales la cadena puede apoyarse en un carril de deslizamiento interno de la viga de la cadena transportadora.

25

Un problema con un contacto deslizante entre la cadena transportadora y las vigas de la cadena transportadora es que se crea fricción. El uso de materiales de baja fricción en los eslabones de cadena y en los carriles deslizantes reduce la fricción. Sin embargo, no siempre es posible seleccionar un material de baja fricción para la cadena transportadora. Además, el polvo y otras partículas pueden asentarse en las superficies de contacto que conducen a una mayor fricción y, por lo tanto, a un mayor desgaste. Además, el contacto deslizante induce ruido.

35

En el documento US 5.402.880 se divulga una cadena portadora de artículos. La cadena se usará en una cadena transportadora de artículos e incluye una pluralidad de conjuntos de eslabones de cadena de plástico moldeados interconectados, cada uno de los cuales tiene una placa superior plana. Una pluralidad de lengüetas superiores e inferiores formadas a lo largo de las porciones inferiores de los conjuntos de eslabones de cadena sirven para guiar la cadena con respecto a un par de carriles de guía del bastidor de la cadena transportadora, al tiempo que permiten la extracción libre de los eslabones de cadena de los carriles de guía en áreas seleccionadas a lo largo la longitud de la cadena transportadora y también restringir la cadena entre los carriles de guía en otras partes de la cadena transportadora, como en curvas o giros verticales.

40

El documento US 6.364.094 divulga un sistema cadena transportadora que comprende una cadena transportadora, un medio de guía de cadena y un medio de guía de soporte. Cada eslabón de cadena comprende un elemento de eslabón, un pasador de conexión y un elemento de soporte. Los elementos de eslabón están provistos de salientes con orificios pasantes, adaptados para sujetar el pasador de conexión para la cadena transportadora. Además, la cadena transportadora se deslizará sobre los salientes en la ruta de retorno.

50

Los documentos FR 2629804 y DE 101 51 863 describen otros ejemplos de cadenas transportadoras similares.

55

El documento JPH0797022 divulga un eslabón de una cadena transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que puede ser accionado por una rueda dentada de una sola estructura a bajo coste, y que es resistente a una fuerte fuerza de accionamiento. La cadena transportadora está provista de alas de guía adaptadas para guiar y soportar la cadena transportadora.

60

Estas soluciones funcionan bien en algunos sistemas, pero de todos modos están sujetas al problema mencionado anteriormente. Por lo tanto, todavía hay espacio para mejoras.

65

**Divulgación de la invención**

Por lo tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un eslabón de cadena mejorado que permita un desgaste reducido. Otro objetivo es proporcionar un eslabón de cadena mejorado que reduzca el ruido inducido en un sistema cadena transportadora. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar una rueda de accionamiento que sea capaz de impulsar una cadena transportadora que comprende una pluralidad de eslabones de cadena de la invención. La invención se describe en la reivindicación 1 adjunta para el eslabón de cadena. Las reivindicaciones adicionales se dirigen a una cadena transportadora y a un sistema cadena transportadora y a realizaciones ventajosas y desarrollos adicionales del eslabón de cadena.

En un eslabón de cadena transportadora provisto de un cuerpo superior que tiene una superficie de transporte, y un cuerpo inferior que tiene un extremo frontal y un extremo posterior, en el que dicho extremo trasero está provisto de una primera pata y una segunda pata dispuesta a una cierta distancia una de otra de manera que el extremo delantero de un eslabón de cadena se ajusta entre la primera y la segunda patas de un eslabón de cadena adyacente, donde dicha primera pata tiene un primer saliente orientado hacia el exterior desde dicha primera pata y donde dicha segunda pata tiene un segundo saliente dispuesto opuesto a dicho primer saliente y orientado hacia el exterior desde dicha segunda pata, en el que dicho primer saliente está provisto de un primer orificio pasante y dicho segundo saliente está provisto de un segundo orificio pasante que es coaxial con el primer orificio pasante, donde los primeros y segundos orificios pasantes están adaptados para sujetar un pasador de conexión, el objetivo de la invención se logra porque el primer saliente está provisto de una primera lengüeta que se extiende hacia el extremo delantero y el segundo saliente está provisto de una lengüeta circular que se extiende hacia el extremo delantero, donde las superficies de apoyo de las lengüetas son paralelas con la superficie de transporte de la parte superior del cuerpo, y donde el ancho de la lengüeta es sustancialmente igual al ancho del saliente. Mediante esta primera realización del eslabón de cadena de acuerdo con la invención, el eslabón de cadena proporcionará una superficie de soporte mayor y más larga para la cadena transportadora cuando la cadena transportadora viaja en el camino de retorno. La superficie de rodamiento más grande proporcionará a su vez una presión superficial más baja que reducirá la fricción y, por lo tanto, también ahorrará energía. Además, la superficie de apoyo alargada permitirá una reducción del ruido inducido por la cadena transportadora. La reducción del ruido inducido se debe al hecho de que la superficie de apoyo es más larga en la dirección de desplazamiento de la cadena, lo que permite un transporte más estable de los eslabones de cadena. La superficie de apoyo más grande comprende más material que prolongará la vida útil del eslabón de cadena debido al desgaste.

En un desarrollo ventajoso de la invención, la longitud de la lengüeta es mayor que el radio de los salientes. De esta forma, la longitud de la superficie de apoyo será más larga que la de un eslabón de cadena sin lengüeta, lo que permitirá reducir la fricción, reducir el desgaste y reducir la inducción del ruido. En un desarrollo ventajoso de la invención, el espesor de la lengüeta es mayor que el espesor de la pared más baja de los salientes. Preferiblemente, el espesor de la lengüeta es mayor o igual que el espesor de la pared superior de un saliente. De esta manera, se proporciona más material en la superficie de soporte de la lengüeta que prolongará la vida útil del eslabón de cadena.

En la rueda de accionamiento del sistema de transporte, cada muesca está adaptada para ajustarse a un eslabón de cadena que tiene una lengüeta. Cada muesca está provista así de un recorte, donde el tamaño del recorte es mayor que la lengüeta de los salientes de cada eslabón de cadena. De esta manera, una cadena transportadora que comprende lengüetas puede ser accionada de manera segura y fiable.

**Breve descripción de los dibujos.**

La invención se describirá con mayor detalle a continuación, con referencia a las realizaciones que se muestran en los dibujos adjuntos, en los cuales

- La figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva frontal de un eslabón de cadena según la invención,
- La figura 2 muestra una vista lateral en perspectiva posterior de un eslabón de cadena según la invención,
- La figura 3 muestra una vista lateral de una cadena transportadora según la invención, y
- La figura 4 muestra una vista lateral en perspectiva de una rueda de accionamiento según la invención.

**Modos para llevar a cabo la invención**

En las figuras 1 y 2, se muestra un eslabón de cadena 1 que puede formar parte de una cadena transportadora. El eslabón de cadena tiene un cuerpo superior 2 con una superficie de transporte superior 20 adaptada para transportar objetos que se van a transportar. La superficie de soporte superior está configurada preferiblemente como una superficie sustancialmente plana que tiene una pluralidad de muescas 22 y dientes 23 dispuestos adyacentes al extremo delantero 4 y al extremo trasero 5. Las muescas y los dientes están dispuestos para engranar con las muescas correspondientes y los dientes de un eslabón de cadena adyacente.

El eslabón de cadena está provisto además de un cuerpo inferior 3 que tiene un extremo delantero 4 y un extremo trasero 5. El extremo delantero 4 tiene un asiento de cojinete sustancialmente esférico 16 que está dispuesto para

cooperar con un elemento de cojinete 17 mediante el abrazado parcial del elemento de cojinete que se puede ver en la figura 3. El extremo trasero 5 tiene una primera pata 6 y una segunda pata 7 dispuestas a una cierta distancia una de la otra, con las patas bifurcándose desde el extremo delantero 4. La distancia entre la primera pata y la segunda pata es tal que el extremo delantero de un eslabón de cadena se ajusta entre la primera y la segunda pata de un eslabón de cadena adyacente cuando se monta en una cadena transportadora.

La primera pata 6 tiene un primer saliente 8 dispuesto sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la cadena transportadora y orientado hacia el exterior desde la primera pata. El saliente se utiliza ventajosamente como medio de facilitación del transporte, es decir, se usa como medio de acoplamiento para cooperar con una rueda de accionamiento o similar, por ejemplo, interactúa con una rueda dentada de una unidad de accionamiento de la cadena transportadora. El saliente está además ventajosamente adaptado para funcionar como una superficie deslizante que se apoya sobre un carril de deslizamiento en el camino de retorno de una cadena transportadora. El primer saliente 8 tiene un primer orificio pasante 10 de una sección transversal no circular, preferiblemente sustancialmente triangular, aunque otras formas también son plausibles. La segunda pata 7 tiene un segundo saliente 9 dispuesto opuesto al primer saliente 8 y orientado hacia el exterior desde la segunda pata. El segundo saliente 9 tiene un segundo orificio pasante 11 sustancialmente coaxial con el primer orificio pasante 10 del primer saliente 8 y de la misma sección transversal. Los salientes se extienden uniformemente de manera que los salientes se asemejan a un saliente en forma de tubo. De esta manera, el pasador de conexión adaptado para insertarse en los orificios pasantes se sujetará de manera segura debido a la gran superficie de contacto del saliente.

El elemento de apoyo 17 se muestra parcialmente en la figura 3 y comprende un cuerpo principal sustancialmente esférico que tiene un tercer orificio pasante 18 de una sección transversal no circular correspondiente a la sección transversal del primer orificio pasante 10 y el segundo orificio pasante 11. El elemento de cojinete 17 está dispuesto entre la primera pata 6 y la segunda pata 7. Un elemento de absorción de fuerza 21 está dispuesto en el lado del elemento de cojinete 17 que está orientado hacia el extremo posterior 5 del eslabón de cadena 1. Un pasador de conexión 19 está dispuesto para ser insertado en los tres orificios pasantes 10, 11, 18 para sujetar de manera segura el elemento de cojinete 17 en posición en la dirección de desplazamiento de la cadena de transporte. La forma de la sección transversal del pasador de conexión 19 corresponde a la sección transversal de los tres orificios pasantes 10, 11, 18. Los dos extremos del pasador de conexión 19 pueden ser achaflanados ventajosamente para facilitar la inserción en los orificios pasantes. De esta manera, una cadena transportadora se mantiene firmemente unida por los elementos de soporte y los pasadores de conexión.

La sección transversal de los orificios pasantes 10, 11, 18 y el pasador de conexión 19 es ventajosamente sustancialmente triangular. Al conformar los orificios pasantes de manera que una parte plana del orificio triangular sea paralela con la superficie de soporte superior, se puede maximizar la cantidad de material en la superficie de apoyo 14, 15 de un saliente. El espesor superior  $d_1$  de un saliente puede hacerse así más grande que el espesor inferior  $d_2$  de un saliente en el que se coloca una parte puntiaguda del orificio triangular.

El saliente 8 está provisto además con una lengüeta 12 que se extiende hacia el extremo delantero 4 del eslabón de cadena. La lengüeta se extiende desde el lado superior del saliente y el propósito principal de la lengüeta es extender la superficie de apoyo 14 del saliente a lo largo de la dirección de desplazamiento de la cadena transportadora. La superficie de apoyo 14 es paralela a la superficie de soporte superior 20. El ancho de la lengüeta es el mismo que el ancho del saliente. La longitud  $l$  de la lengüeta está preferiblemente en el mismo rango que el radio del saliente. De esta manera, la superficie de apoyo 14 se agranda. El saliente 9 está provisto de una lengüeta 13 de la misma manera.

La lengüeta ofrece varias ventajas en comparación con los eslabones de cadena convencionales. La lengüeta proporciona una superficie de soporte más grande para la cadena transportadora que proporcionará una presión superficial más baja. La presión superficial más baja reducirá la fricción y, por lo tanto, el desgaste en la superficie de apoyo. La fricción reducida a su vez ahorrará energía. Además, la superficie de apoyo ampliada y alargada permitirá una reducción del ruido inducido por la cadena transportadora, ya que la superficie de apoyo más larga del eslabón de cadena permitirá un transporte más estable de los eslabones de cadena con menos vibración. Como la superficie de apoyo más grande comprende más material, la vida útil del eslabón de cadena se prolongará, es decir, se debe desgastar más material antes de que se deba reemplazar el eslabón de cadena. La lengüeta también se puede usar como un indicador de desgaste. Al detectar cuando el eslabón de cadena está desgastado de tal manera que la lengüeta se desgasta, se proporciona una indicación de que se necesita reemplazar el eslabón de cadena. La detección puede hacerse visualmente por un operador o un fotodetector puede montarse en el sistema de transporte.

Al fabricar el eslabón de cadena transportadora de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción, tal como un plástico de acetal y/o poliamida, se consigue una ventaja de coste y un módulo de elasticidad más favorable.

Una pluralidad de eslabones de cadena transportadora están unidos entre sí como se muestra en la figura 3 para crear una cadena transportadora. Dicha cadena transportadora está adaptada para viajar en una viga transportadora provista de carriles de deslizamiento. Una o más cadenas transportadoras con vigas transportadoras conforman un

5 sistema de transporte, que también puede comprender otros elementos funcionales, tales como desviadores, topes, unidades de accionamiento, estaciones de manipulación, etc. El sistema de transporte se usa para mover objetos entre diferentes estaciones, por ejemplo, en una fábrica. Los objetos son transportados por la cadena transportadora, ya sea directamente o a través de medios de soporte, que también se conocen como discos o plataformas de carga. Dichos sistemas de transporte son bien conocidos en la técnica.

10 La figura 4 muestra una rueda de accionamiento comprendida en una unidad de accionamiento de un sistema de transporte. La rueda de accionamiento está adaptada para accionar una cadena transportadora que comprende eslabones de cadena que tienen salientes que están provistos de lengüetas, como se describió anteriormente. La  
 15 rueda de accionamiento 30 está provista de muescas 31 a lo largo de la circunferencia de la rueda de accionamiento. Las muescas son semicirculares y se acoplarán con cada saliente de la cadena transportadora para impulsar la cadena transportadora. Cada muesca 31 está provista de un pequeño recorte 32 en un lado de la muesca, de modo que la lengüeta del eslabón de cadena pueda encajar en el recorte. El recorte es ventajosamente más grande que la lengüeta de manera que la lengüeta no toque las paredes del recorte. De esta manera, los salientes del eslabón de cadena tomarán la carga de la rueda de arrastre cuando la cadena transportadora sea accionada. Una ventaja adicional de esta solución es que las cadenas transportadoras convencionales, donde los salientes no están provistos de lengüetas, también pueden ser accionados por la misma rueda motriz. La rueda de accionamiento se fabrica preferiblemente de un material metálico que es relativamente resistente al desgaste.

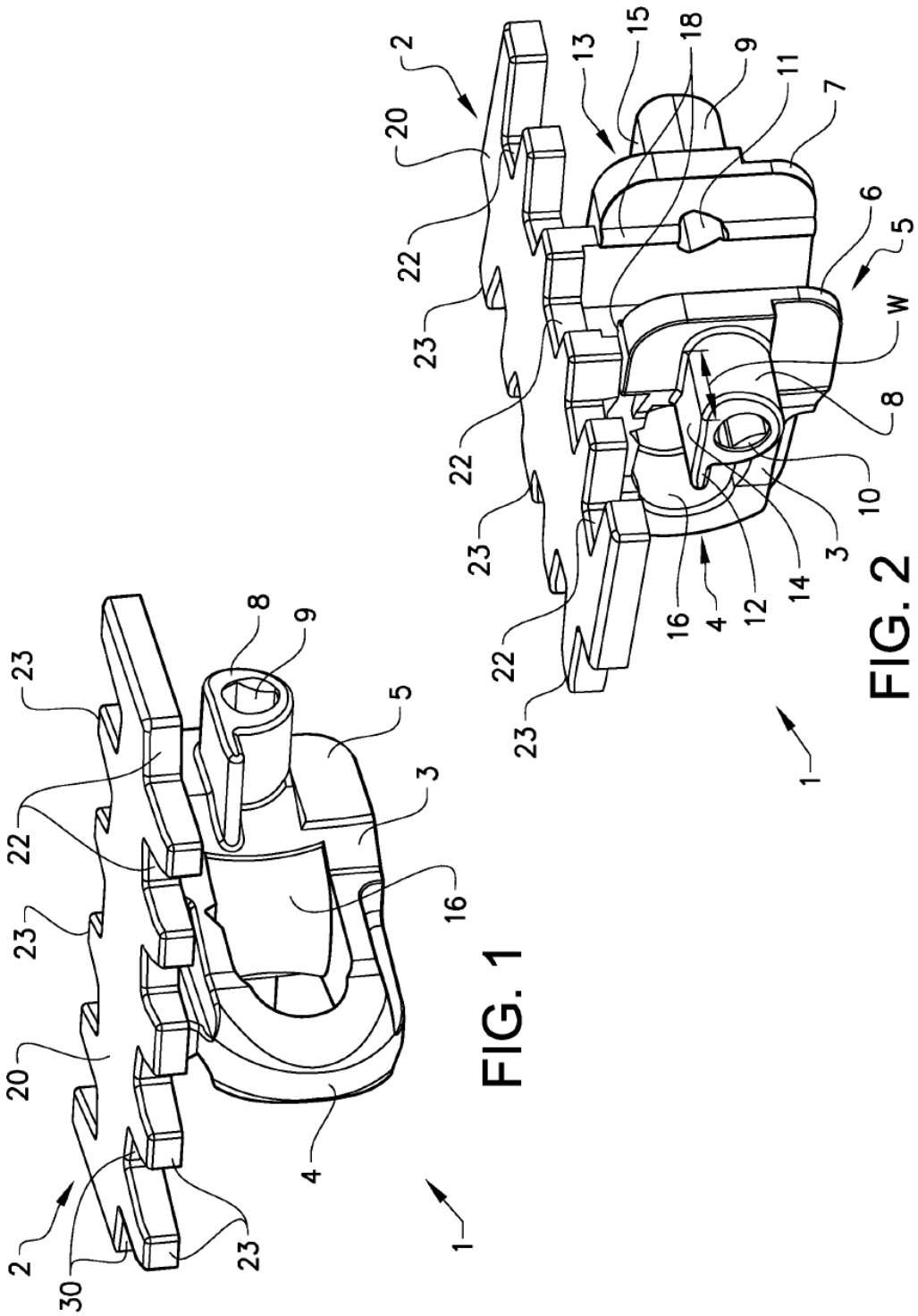
20 **Signos de referencia**

- 1: Eslabón de cadena transportadora
- 2: Cuerpo superior
- 3: Cuerpo inferior
- 25 4: Extremo delantero
- 5: Extremo trasero
- 6: Primera pata
- 7: Segunda pata
- 8: Primer saliente
- 30 9: Segundo saliente
- 10: Primer orificio pasante
- 11: Segundo orificio pasante
- 12: Primera lengüeta
- 13: Segunda lengüeta
- 35 14: Primera superficie de apoyo
- 15: Segunda superficie de apoyo
- 16: Asiento del cojinete
- 17: Elemento de cojinete
- 18: Orificio pasante
- 40 19: Pasador de conexión
- 20: Superficie de transporte
- 21: Elemento absorbente de la fuerza
- 22: Muecas
- 23: Dientes
- 45 30: Rueda motriz
- 31: Muesca
- 32: Recorte

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Eslabón de cadena transportadora (1) provisto de un cuerpo superior (2) que tiene una superficie de transporte (20), y un cuerpo inferior (3) que tiene un extremo delantero (4) y un extremo trasero (5), donde dicho extremo trasero (5) está provisto de una primera pata (6) y una segunda pata (7) dispuestas a cierta distancia una de la otra, de manera que el extremo delantero (4) de un eslabón de cadena se ajusta entre la primera y la segunda patas (6, 7) de un eslabón de cadena adyacente, en donde dicha primera pata (6) tiene un primer saliente (8) orientado hacia el exterior desde dicha primera pata y donde dicha segunda pata (7) tiene un segundo saliente (9) dispuesto frente a dicho primer saliente y orientado hacia afuera desde dicha segunda pata, en donde dicho primer saliente está provisto de un primer orificio pasante (10) y dicho segundo saliente está provisto de un segundo orificio pasante (11) que es coaxial con el primer orificio pasante, donde el primer y segundo orificios pasantes están adaptados para sujetar un pasador de conexión (19), en donde el primer saliente (8) está provisto de una primera lengüeta (12) que se extiende hacia el extremo delantero (4) y el segundo saliente (9) está provisto de una segunda lengüeta (13) que se extiende hacia el extremo delantero (4), donde las superficies de apoyo (14, 15) de las lengüetas (12, 13) son paralelas con la superficie de soporte (20) del cuerpo superior (2), **caracterizado por que** la anchura (w) de la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) es sustancialmente igual a la anchura del saliente (8, 9).
- 20 2. Eslabón de cadena transportadora según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la longitud (l) de la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) es mayor que el radio del saliente (8, 9).
3. Eslabón de cadena transportadora según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el espesor de la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) es mayor que el espesor de la pared más baja ( $d_2$ ) del saliente (8, 9).
- 25 4. Eslabón de cadena transportadora según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el espesor de la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) es mayor que o igual que el espesor de la pared superior ( $d_1$ ) del saliente (8,9)
- 30 5. Eslabón de cadena transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dicho eslabón de cadena (1) está fabricado de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción, tal como un plástico de acetal y/o una poliamida.
6. Cadena transportadora que comprende una pluralidad de eslabones de cadena transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 35 7. Cadena transportadora según la reivindicación 6, **caracterizada por que** la cadena transportadora comprende además una pluralidad de elementos de soporte (17) posicionados en el extremo frontal de cada eslabón de cadena transportadora, y una pluralidad de pasadores de conexión (19) que se extienden a través del primer y el segundo orificios pasantes (10, 11) del eslabón de cadena y que se extienden adicionalmente a través de un orificio (18) en el elemento de cojinete (17).
- 40 8. Sistema de transporte que comprende una cadena transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7.
9. Sistema de transporte según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el sistema de transporte comprende además una rueda de accionamiento (30) adaptada para accionar una cadena transportadora que comprende una pluralidad de eslabones de cadena (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la rueda de accionamiento comprende una pluralidad de muescas (31), donde cada muesca (31) es semicircular y está adaptada para acoplarse con el saliente (8, 9) de un eslabón de cadena (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, y donde cada muesca (31) está provista de un recorte (32) en un lado de la muesca, donde el recorte (32) está adaptado para ajustarse a la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) del eslabón de cadena (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 45 50 10. Sistema de transporte según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el recorte de la rueda de accionamiento (30) es mayor que la primera y/o segunda lengüetas (12, 13) del saliente del eslabón de cadena.

55



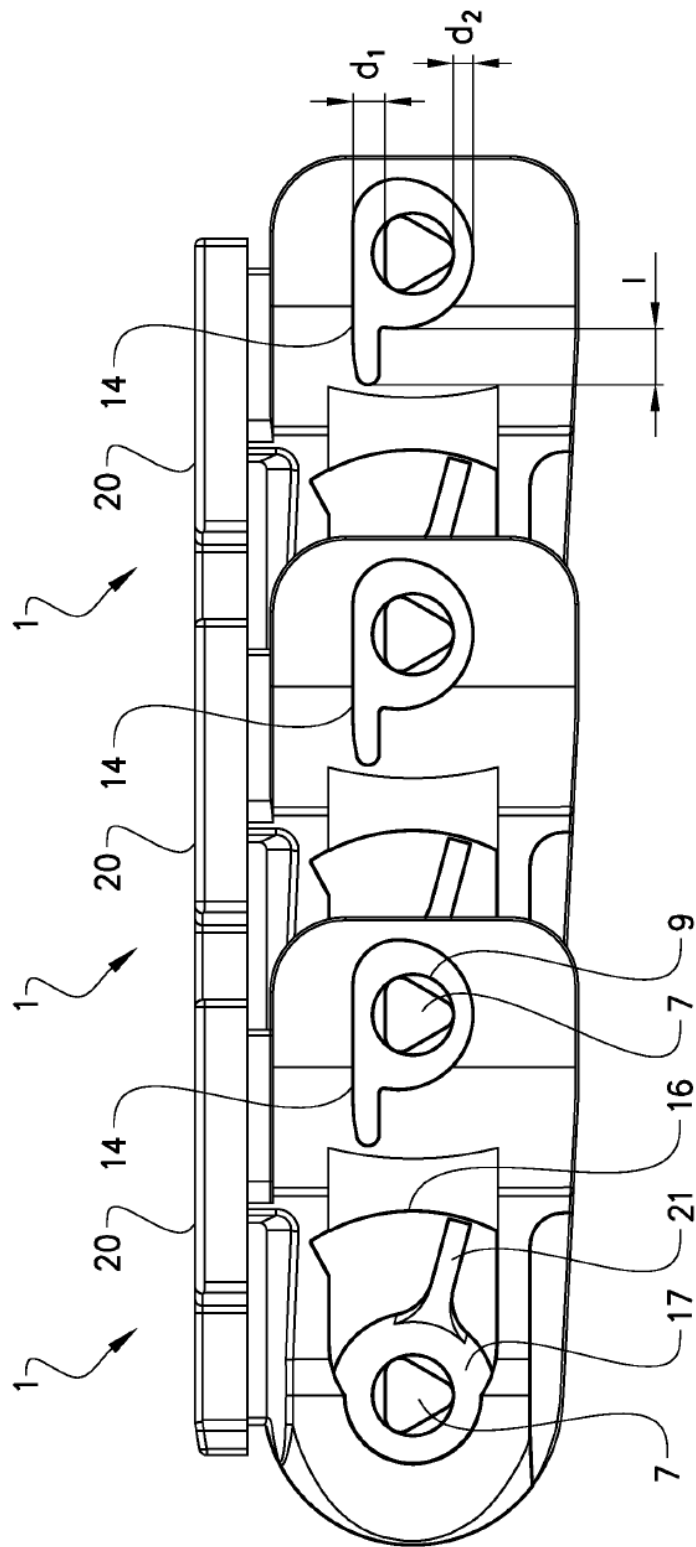


FIG. 3



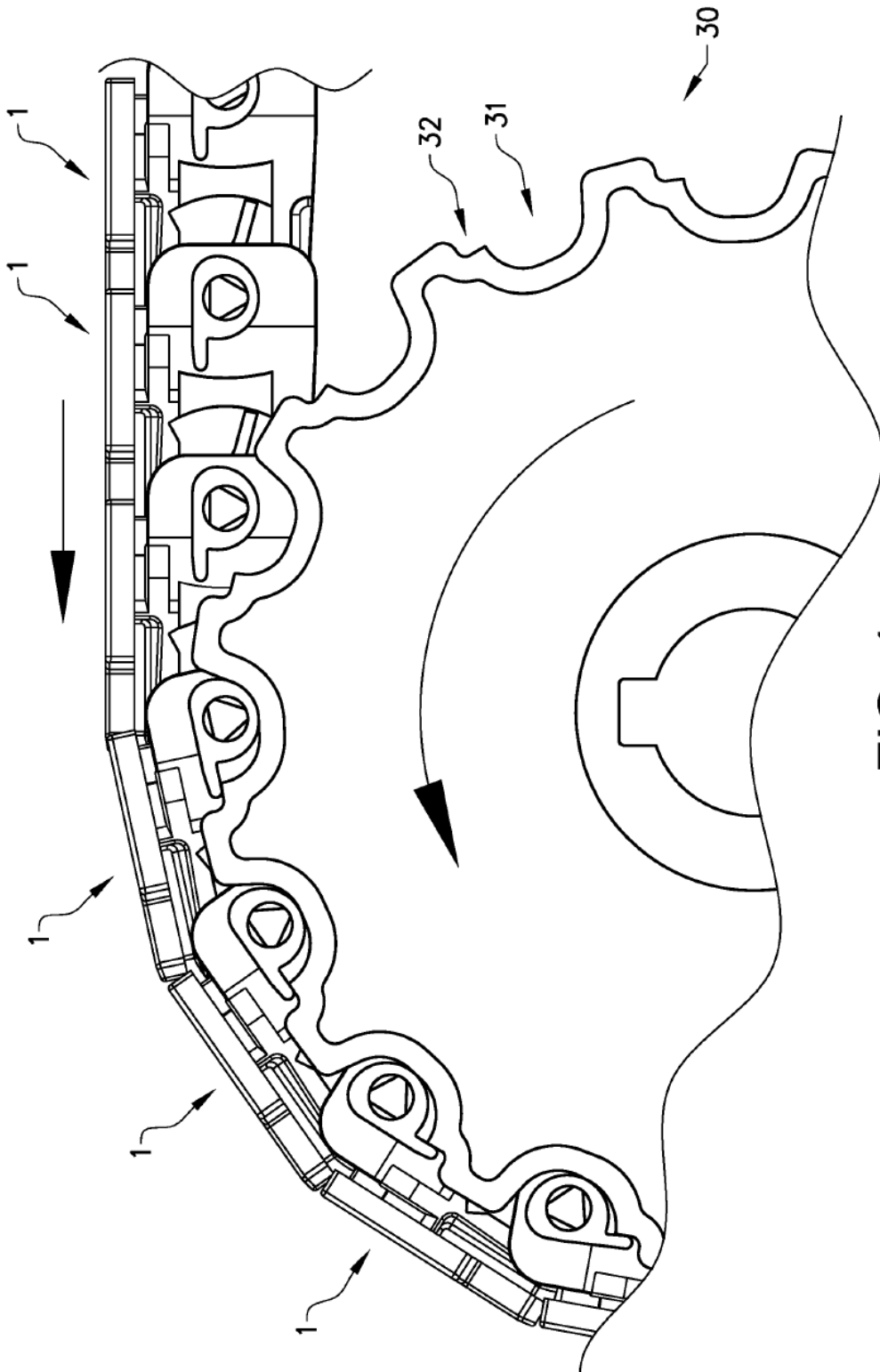


FIG. 4