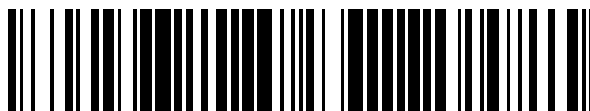


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 697**

51 Int. Cl.:  
**B65G 23/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09156634 .9**
- 96 Fecha de presentación: **30.03.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2105392**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **Unidad de accionamiento múltiple para transportador y transportador largo**

30 Prioridad:  
**28.03.2008 DK 200800457**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2012**

73 Titular/es:  
**AMMERAAL BELTECH MODULAR A/S  
HJULMAGERVEJ 21  
7100 VEJLE, DK**

72 Inventor/es:  
**Steinsträter, Dieter y  
Seib, Carsten**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 388 697 T3

**DESCRIPCIÓN**

Unidad de accionamiento múltiple para transportador y transportador largo

**5 Campo de la invención**

La presente invención está dirigida a una unidad de accionamiento múltiple nueva e inventiva para propulsar una cinta transportadora modular, así como a una estructura de transportador que incorpora tal unidad de accionamiento múltiple.

10

**Antecedentes de la invención**

Para algunas aplicaciones especiales es deseable disponer de cintas transportadoras muy largas en el intervalo de 150-200 metros o incluso más largas. Esto se realiza habitualmente disponiendo una pluralidad de unidades de transportador más pequeñas en una disposición en la cual, cuando las cintas transportadoras alcanzan ciertas longitudes, aparece una variedad de problemas indeseables.

15

Uno de estos problemas es que, a medida que la cinta transportadora alcanza una cierta longitud, las cargas en la cinta transportadora crearán acciones de ondas horizontales en la cinta de tal modo que, por ejemplo, el personal que utiliza la cinta transportadora como transportador experimentará un movimiento en la superficie que es muy indeseable. Por lo tanto, históricamente la cinta transportadora larga ha sido realizada a partir de un número de estructuras de transportador, aunque esto, a su vez, crea el problema de que si una persona está trabajando o andando sobre esta cinta, tiene que prestar especial atención al cambiar de una cinta transportadora a la cinta transportadora contigua. Por ejemplo, en la industria de automoción, con el fin de evitar accidentes, se han creado zonas de seguridad en la contigüidad de los extremos de las cintas transportadoras en las cuales los operarios no están autorizados a realizar sus tareas. Esto conduce a un desperdicio de espacio y a líneas de montaje de longitud extendida que aumentan el coste global de la instalación de fabricación.

20

25

Se han propuesto sistemas en el estado de la técnica, por ejemplo en los documentos US 5934862, US 3994390, US 3858473, GB 1500909 y WO 2008/070444. Lo común a todos estos sistemas es el hecho de que utilizan una o dos sub-cintas independientes para propulsar la cinta transportadora principal, y por lo tanto para distribuir la fuerza de acoplamiento proporcionada por los medios de accionamiento (típicamente, un motor eléctrico que hace girar uno o más piñones que se acoplan con la cara inferior de una cinta).

30

**35 Objeto de la invención**

Consecuentemente, es deseable poder crear cintas transportadoras muy largas en las que las desventajas mencionadas anteriormente, así como otros efectos indeseables, sean eliminadas.

35

**40 Descripción de la invención**

La invención aborda esto proporcionando una unidad de accionamiento múltiple para propulsar una cinta transportadora modular, en la que la cinta transportadora está fabricada a partir de una pluralidad de eslabones de cinta sustancialmente idénticos, en la que cada eslabón tiene una superficie superior e inferior, dos caras laterales y un borde delantero y trasero, en la que piezas de ojal se proyectan desde dichos bordes delantero y trasero, en la que las piezas de ojal están separadas por aberturas, de tal modo que las piezas de ojal a lo largo del borde delantero de un eslabón de cinta pueden engranarse en las aberturas dispuestas entre las piezas de ojal a lo largo del borde trasero de un eslabón de cinta contiguo, y en que las aberturas dispuestas en las piezas de ojal perpendiculares a la dirección pretendida de desplazamiento están superpuestas y se puede insertar un perno giratorio con el fin de conectar de modo articulado las piezas de ojal superpuestas, y por lo tanto los eslabones de cinta, en la que la unidad comprende una pluralidad de ejes dispuestos paralelamente, en donde cada eje está dotado de una pluralidad de piñones, teniendo cada piñón un número de dientes salientes distribuidos a lo largo de su circunferencia, en donde los piñones del mismo eje que están espaciados a lo largo del eje por medio de miembros de espaciador, y en donde al menos un eje está acoplado a medios de accionamiento capaces de girar dicho al menos un eje, y en donde una cinta se dispone alrededor de al menos dos piñones en al menos dos ejes contiguos, de tal modo que el giro de un primer eje por medio de la cinta provoca que el eje contiguo gire, de tal modo que toda la pluralidad de ejes está conectada dos a dos por una o más cintas, en donde la fuerza de propulsión es transmitida bien a través de los dientes que se acoplan con la cinta transportadora, o acoplándose las cintas con la cara inferior de la cinta transportadora y en el que una o más cintas de accionamiento están dispuestas alrededor de al menos algunos de los piñones, en donde las cintas de accionamiento están fabricadas a partir de eslabones de cinta modular ensamblados del mismo modo que la cinta transportadora modular, y en donde una mayoría de los eslabones de cinta modular de las cintas de accionamiento están dotados de dientes salientes arqueados dispuestos en correspondencia con, y para acoplarse con, las piezas de ojal de los eslabones de cinta modular de la cinta transportadora, y en donde además dos filas de dientes se disponen en cada eslabón de cinta modular de la cinta de accionamiento, en donde los dientes en cada fila están escalonados y arqueados en oposición, por lo que los dientes están dispuestos para acoplarse con las piezas de ojal respectivamente en el borde

45

50

55

60

65

delantero y trasero de eslabones de cinta contiguos de la cinta transportadora.

Tradicionalmente, las cintas transportadoras son propulsadas por piñones dispuestos en ejes en cualquier extremo de la cinta transportadora, en donde un motor de accionamiento está incorporado al eje de accionamiento de la estructura de piñón de tal modo que la cinta transportadora será propulsada únicamente por los piñones en cualquier extremo de la estructura de transportador. Al tener la unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con la invención es posible introducir unidades de accionamiento adicionales durante el recorrido de la cinta transportadora de tal modo que la cinta transportadora como tal no tenga que transferir el impulso de la fuerza de propulsión de los piñones en cualquier extremo.

Una construcción similar es conocida del documento alemán DE 3231961 en el que una pluralidad de unidades de accionamiento se disponen por debajo de una banda o cinta transportadora de goma, esto es, una cinta transportadora que tiene una superficie sustancialmente continua, mientras que la presente invención está dirigida a una cinta transportadora fabricada de módulos de cinta modulares conectados de un modo articulado. Este dispositivo transfiere su fuerza de propulsión poniendo en contacto la cinta de la unidad de accionamiento adicional con la cara inferior de la cinta transportadora principal y propulsando la cinta transportadora principal únicamente por fricción. Aunque los dispositivos del estado de la técnica anterior hacen posible crear cintas transportadoras más largas con los problemas inherentes en las cintas transportadoras basadas en bandas/goma flexible, esta construcción no aborda los problemas principales relativos al desplazamiento horizontal en la cinta y además no proporciona una fuerza adecuada con el fin de propulsar cintas transportadoras muy largas. Esto es debido al hecho de que, con el fin de crear suficiente fricción en el contacto entre la cinta transportadora principal y la cinta transportadora dispuesta alrededor de la unidad de accionamiento adicional, estas dos cintas transportadoras tienen que estar en contacto intermitente. Esto provoca habitualmente un ligero abultamiento en la cinta transportadora principal que se percibirá como un suelo poco confortable y poco seguro para el personal que trabaja sobre tal cinta transportadora. El documento US 5303817 muestra una unidad de accionamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un transportador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 3. Este es un transportador similar en el que la cinta transportadora principal es una cinta de plástico modular y está acoplada con los dientes de una cinta de accionamiento. Las fuerzas que van a ser transmitidas y la precisión del accionamiento de este transportador pueden ser mejorados. La presente invención, al acoplar positivamente la cinta transportadora principal con los dientes en el piñón, que se acoplan realmente con la cara inferior de la cinta transportadora, crea una transferencia mucho más segura y fiable de fuerzas y al mismo tiempo, debido a las características modulares tanto de la cinta transportadora principal como de los piñones, el acoplamiento positivo entre la unidad de accionamiento múltiple y la cinta transportadora principal amortigua asimismo la acción de onda horizontal de tal modo que, aunque la superficie del transportador del transportador principal puede ser muy larga, la unidad de accionamiento múltiple dividirá la cinta transportadora larga en secciones con relación a la acción de onda de tal modo que la acción de onda sea eliminada sustancialmente.

Otro aspecto es el hecho de que para cintas transportadoras muy largas hay que transferir fuerzas sustanciales mediante la estructura de cintas transportadoras, y por lo tanto la cinta transportadora tiene que tener ciertas dimensiones con el fin de poder transferir satisfactoriamente estas fuerzas en la propia estructura de cinta transportadora sin agrietarse o romperse. A este efecto, las cintas transportadoras, por ejemplo como las descritas en el documento del estado de la técnica anterior DE 3231961, tienden a ser muy anchas con el fin de poder transferir las fuerzas y de nuevo ocupan un espacio extendido en la instalación de producción con el coste añadido de un suelo de fabricación inutilizable. Con la presente invención, la unidad de accionamiento múltiple hace posible el acoplamiento positivo y la transferencia de cargas más elevadas debido al acoplamiento de la unidad de accionamiento múltiple con la cara inferior de la cinta transportadora principal de tal modo que se puedan transferir fuerzas superiores a través de la cinta transportadora, incluso para cintas transportadoras relativamente estrechas.

Al disponer las cintas de accionamiento entre los piñones dispuestos en ejes diferentes el giro coordinado de todos los piñones queda asegurado, de tal modo que al accionar la unidad de accionamiento múltiple únicamente en un eje las fuerzas de accionamiento transferirán las fuerzas de un modo completamente síncrono a todos los ejes, debido a la conexión con cintas de accionamiento de un eje de al otro, de tal modo que se transportará una distribución de fuerza homogénea a través de la cinta transportadora principal. Los dientes salientes arqueados están conformados de tal modo que tendrán un ajuste estrecho con la parte delantera de las piezas de ojal, de tal modo que se creará un contacto muy positivo y fiable por los dientes arqueados de los eslabones de cinta modular de las cintas de accionamiento y los módulos de cinta modular de la cinta transportadora principal.

Mediante esta disposición, las capacidades de amortiguación de la unidad de accionamiento múltiple son mejoradas adicionalmente ya que los dientes que se encaran en una dirección propulsarán la cinta transportadora todavía más, transfiriendo así la fuerza de propulsión al plano de la cinta transportadora principal y los dientes orientados en la dirección opuesta y separados del primer conjunto de dientes, de tal modo que las piezas de ojal delanteras en los módulos de cinta modular de la cinta transportadora principal serán aparejadas por estos dientes amortiguando la onda de avance o acción de pulso con relación a un eslabón de cinta contiguo en la cinta transportadora principal, por lo que dos módulos de cinta modular contiguos en la cinta transportadora principal quedan fijados relativamente entre sí, por lo que cualquier traslación entre cintas transportadoras contiguas será reajustada, esto es, la amortiguación de la cinta transportadora será completa a mediada que la cinta transportadora principal pasa sobre

una unidad de accionamiento múltiple.

En un modo de realización ventajoso adicional, la pluralidad de ejes se dispone en un plano común y este plano común está inclinado con relación al plano formado por la cinta transportadora, por lo que los ejes estarán progresivamente más próximos a la cinta en la dirección de accionamiento de la cinta.

Con esta configuración se asegura que, incluso si las piezas de ojal en la cinta transportadora principal hubieran sido desplazadas ligeramente en relación a los piñones en la unidad de accionamiento múltiple, el acoplamiento gradual al inclinar la unidad de accionamiento múltiple con relación a la cinta transportadora principal, se conseguirá un acoplamiento positivo y firme de debido al acoplamiento gradual. Además, el acoplamiento gradual debido al plano inclinado de los ejes de la unidad de accionamiento múltiple creará un contacto gradual de tal modo que la superficie de la cinta transportadora principal no quedará expuesta a una fuerza perpendicular a la cinta que podría crear un abultamiento poco confortable o un estorbo para el personal que trabaja sobre la cinta, y como tal la fuerza transferida de la unidad de accionamiento múltiple a la cinta transportadora se crea únicamente en el plano de la cinta sin flexionar la cinta en una dirección vertical.

La invención está dirigida asimismo a una estructura de transportador que comprende una cinta transportadora sinfin larga, en donde la cinta transportadora está fabricada de una pluralidad de eslabones de cinta sustancialmente idénticos, en donde cada eslabón tiene una superficie superior e inferior, dos caras laterales y un borde delantero y trasero, en el que piezas de ojal se proyectan desde dichos bordes delantero y trasero, en donde las piezas de ojal están separadas por aberturas, de tal modo que las piezas de ojal a lo largo del borde delantero de un eslabón de cinta pueden engranarse en las aberturas dispuestas entre las piezas de ojal a lo largo del borde trasero de un eslabón de cinta contiguo, y en que aberturas dispuestas en las piezas de ojal perpendiculares a la dirección pretendida de desplazamiento están superpuestas y un perno giratorio puede ser insertado con el fin de conectar de modo articulado las piezas de ojal superpuestas y, por lo tanto, eslabones de cinta contiguos, caracterizada porque la cinta transportadora está dispuesta alrededor de un piñón en cada extremo, de tal modo que el transportador tiene una superficie de transporte superior y un retorno de cinta inferior, y porque al menos una unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 se dispone a lo largo de la cara inferior de la superficie transporte superior para proporcionar amortiguación y propulsión adicional de la cinta transportadora.

Está claro que al proporcionar unidades de accionamiento múltiple como las ya descritas anteriormente es posible crear una estructura de transportador sinfin, al menos en teoría, debido a las capacidades de propulsión de la unidad de accionamiento múltiple, y al mismo tiempo sus capacidades de amortiguación, de tal modo que la cinta transportadora principal será estable y sin ondas de choque durante todo el recorrido de la cinta transportadora debido a la propulsión y amortiguación de las unidades de accionamiento múltiple dispuestas a intervalos bajo la cinta transportadora principal.

En un modo de realización ventajoso adicional, la unidad de accionamiento múltiple está dispuesta como unidades esclavas respecto al piñón principal dispuesto en un extremo del transportador largo. Al disponer la unidad de accionamiento múltiple como unidades esclavas su fuerza de propulsión estará sincronizada completamente con los piñones principales de tal modo que una velocidad homogénea en todas las unidades de accionamiento, ya sea en los piñones principales o en las unidades de accionamiento múltiples dispuestas a lo largo de la estructura de transportador que proporciona una distribución de fuerza homogénea, y por lo tanto un movimiento homogéneo, suave, de la cinta transportadora principal.

**Descripción de los dibujos**

La invención se explicará con referencia los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 ilustra una vista lateral de una estructura de transportador que comprende una cinta transportadora principal y una unidad de accionamiento múltiple,

la figura 2 ilustra una vista en sección de una unidad de accionamiento múltiple,

la figura 3 ilustra un módulo de cinta especial,

la figura 4 ilustra una sección de una cinta de accionamiento de unidades de accionamiento múltiple.

**Descripción detallada de un modo de realización**

La figura 1 ilustra una estructura de transportador 1 vista en una vista lateral. La estructura de transportador 1 comprende un transportador de transporte principal 2 ensamblado a partir de una pluralidad de eslabones de cinta modular 3 sustancialmente idénticos, por ejemplo los suministrados por UNI-CHAINS A/S, Dinamarca. El transportador sinfin 2 está dispuesto en cualquier extremo alrededor de un piñón 4, en donde la propulsión para la estructura de transportador 1 es creada por el giro del eje 5 del piñón 4 de modo que los dientes 6, 7 del piñón se acoplen en cavidades correspondientes en la cinta transportadora 2 entre los módulos de cinta modular 3, como se

ilustra con el número de referencia 8, de tal modo que el movimiento de giro del piñón 4 creará el movimiento de la cinta transportadora 2. En el modo de realización ilustrado, la cinta transportadora puede ser propulsada en cualquier dirección debido a la configuración de los dientes 6, 7 del piñón 4.

5 Además, se ilustra una unidad de accionamiento múltiple 10 de acuerdo con la presente invención dispuesta bajo la cinta transportadora 2 de la estructura de transportador 1. La unidad de accionamiento múltiple 10 comprende un piñón 11 de configuración comparable al piñón 4 del transportador principal pero de un tamaño menor.

10 La ilustración de la figura 1 ilustra un extremo de una estructura de transportador, y es obvio que estará presente un segundo conjunto de piñón y eje 4, 5 en el extremo opuesto de la cinta transportadora 2, e igualmente para la unidad de accionamiento múltiple 10 estará presente una o más estructuras de piñón, véase por ejemplo la figura 2, aunque a efectos ilustrativos se proporciona una ilustración simplificada.

15 Alrededor del piñón 11 se dispone una cinta de accionamiento 12, en donde la cinta de accionamiento comprende módulos de cinta modular como se explicará con referencia a la figura 3. La cinta de accionamiento 12 comprende dientes 13, 14 que, del mismo modo que se explicó anteriormente con relación a los dientes 6, 7 del piñón 4, se acoplan con los extremos de las piezas de ojal de la cinta transportadora modular 2.

20 Pasando a la figura 2, se ilustra un ejemplo de una unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con la invención que tiene cinco ejes 15-19. Sobre cada eje 15-19 se dispone una pluralidad de piñones, en este modo de realización 10 piñones 11 se disponen en cada eje (15-19). La unidad de accionamiento ilustrada en la figura 2 está diseñada de tal modo que los dientes 20, 21 se acoplarán directamente con la cara inferior de la cinta transportadora 2, y crean así la propulsión para la estructura de transportador 1.

25 Con el fin de sincronizar el giro de los ejes 15-19, se proporcionan cintas de accionamiento síncrono 22-25, de tal modo que las cintas de accionamiento síncrono coordinan el giro de dos ejes contiguos, por ejemplo la cinta de accionamiento síncrono 22 asegura que los ejes 15 y 16 giran a la misma velocidad, y la cinta de accionamiento síncrono 23 asegura que los ejes 16 y 17 giran a la misma velocidad, etc. De este modo, la unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con la invención tendrá un gran número de puntos de acoplamiento, esto es, todos los dientes  
30 que estén acoplados actualmente con la cinta transportadora transfieren la fuerza de propulsión a la cinta transportadora de un modo síncrono, proporcionando una propulsión homogénea. Al mismo tiempo, como ya se explicó anteriormente, la provisión de los dientes 20, 21 que se acoplan con piezas de ojal en eslabones de cinta contiguos crea el efecto de amortiguación, y debido al gran número de ejes, cinco en este ejemplo, se creará un efecto de amortiguación en un área relativamente grande de la cinta transportadora, de tal modo que se proporciona  
35 un efecto de amortiguación efectivo por la unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con la presente invención.

40 Pasando a la figura 3, se ilustran ejemplos de los módulos 26 a partir de los cuales se construye la cinta de accionamiento 12 de la figura 1. El módulo está dotado de piezas de ojal 27 a lo largo de un borde y piezas de ojal 28 opuestas a lo largo del borde opuesto de tal modo que, cuando se van a conectar dos módulos de cinta modular idénticos, las piezas de ojal 28 se insertan en las aberturas entre las piezas de ojal 27 y un eslabón de cinta contiguo por lo que las aberturas 29, 30 se superponen de tal modo que se puede insertar un perno giratorio transversalmente a la dirección de desplazamiento de la cinta de accionamiento conectando módulos de cinta contiguos de modo articulado. En la superficie superior 31 del módulo de cinta 26 se proporcionan los dientes de acoplamiento 13, 14 para su acoplamiento con piezas de ojal correspondientes a las piezas de ojal 27, 28 de este  
45 módulo dispuestas en el módulo de cinta 3 de la cinta transportadora 2 (véase la figura 1).

50 En la figura 4 se ilustra la situación en la que un número de módulos 26 se ensamblan para formar una cinta de accionamiento 12 dispuesta alrededor del piñón 11. De esta ilustración es evidente que un gran número de dientes 13, 14 podrán acoplarse con la cinta transportadora 2 que se encuentra por encima con el fin de proporcionar la propulsión necesaria y al mismo tiempo la amortiguación requerida de modo que se pueden construir cintas transportadoras muy largas.

## REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento múltiple (10) para propulsar una cinta transportadora modular, en la que la cinta transportadora (2) está fabricada a partir de una pluralidad de eslabones de cinta sustancialmente idénticos, en la que cada eslabón tiene una superficie superior e inferior, dos caras laterales y un borde delantero y trasero, en la que las piezas de ojal (27, 28) se proyectan desde dichos bordes delantero y trasero, en la que las piezas de ojal (27, 28) están separadas por aberturas, de tal modo que las piezas de ojal (27, 28) a lo largo del borde delantero de un eslabón de cinta pueden engranarse en las aberturas dispuestas entre las piezas de ojal a lo largo del borde trasero de un eslabón de cinta contiguo, y las aberturas dispuestas en las piezas de ojal (27, 28) perpendiculares a la dirección pretendida de desplazamiento se superponen y se puede insertar un perno giratorio con el fin de conectar de modo articulado las piezas de ojal (27, 28) superpuestas y por lo tanto eslabones de cinta contiguos, en la que la unidad (10) comprende una pluralidad de ejes (15, 16, 17, 18, 19) dispuestos paralelamente, en donde cada eje está dotado de una pluralidad de piñones (11), teniendo cada piñón (11) un número de dientes salientes (20, 21) distribuidos a lo largo de su circunferencia, en donde los piñones (11) en el mismo eje (15, 16, 17, 18, 19) están espaciados a lo largo del eje por medio de miembros de espaciador, y en donde al menos un eje está acoplado a medios de accionamiento capaces de hacer girar dicho al menos un eje, y en que una cinta (22, 23, 24, 25) se dispone alrededor al menos dos piñones (11) en al menos dos ejes (15, 16, 17, 18, 19) contiguos, de tal modo que el giro de un primer eje por medio de la cinta (22, 23, 24, 25) provoca que el eje contiguo gire, de tal modo que toda la pluralidad de ejes (15, 16, 17, 18, 19) estén conectados dos a dos por medio de una o más cintas, en donde la fuerza de propulsión se transmite bien a través de los dientes (20, 21) que se acoplan con la cinta transportadora (2), o las cintas (22, 23, 24, 25) que se acoplan con la cara inferior de la cinta transportadora (2) y en la que una o más cintas de accionamiento (22, 23, 24, 25) están dispuestas alrededor al menos algunos de los piñones (11), en donde las cintas de accionamiento (22, 23, 24, 25) están fabricadas a partir de eslabones de cinta modular ensamblados del mismo modo que la cinta transportadora modular, estando caracterizada la unidad de accionamiento múltiple porque una mayoría de los eslabones de cinta modular de las cintas de accionamiento están dotados de dientes salientes arqueados (13, 14), dispuestos en correspondencia con las piezas de ojal de los eslabones de cinta modular de la cinta transportadora (2) y para su acoplamiento con los mismos, y además porque dos filas de dientes (13, 14) están dispuestas en cada eslabón de cinta modular de la cinta de accionamiento, en donde los dientes (13, 14) de cada fila están escalonados y arqueados de modo opuesto, por lo que los dientes (13, 14) se disponen para acoplarse con las piezas de ojal en el borde delantero y trasero respectivamente de eslabones de cinta contiguos de la cinta transportadora (2).
2. Unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la pluralidad de ejes (15, 16, 17, 18, 19) está dispuesta en un plano común y en la que este plano común está inclinado con relación al plano formado por la cinta transportadora (2), por lo que los ejes (15, 16, 17, 18, 19) estarán progresivamente más cerca de la cinta (2) en la dirección de accionamiento de la cinta.
3. Estructura de transportador que comprende una cinta transportadora sinfín larga (2), en la que la cinta transportadora (2) está fabricada a partir de una pluralidad de eslabones de cinta sustancialmente idénticos, en la que cada eslabón tiene una superficie superior e inferior, dos caras laterales y un borde delantero y trasero, en la que las piezas de ojal (27, 28) se proyectan desde dichos bordes delantero y trasero, en la que las piezas de ojal (27, 28) están separadas por aberturas, de tal modo que las piezas de ojal (27, 28) a lo largo del borde delantero de un eslabón de cinta pueden engranarse en las aberturas dispuestas entre las piezas de ojal a lo largo del borde trasero de un eslabón de cinta contiguo, y las aberturas dispuestas en las piezas de ojal (27, 28) perpendiculares a la dirección pretendida de desplazamiento se superponen y se puede insertar un perno giratorio con el fin de conectar de modo articulado las piezas de ojal (27, 28) superpuestas y por lo tanto eslabones de cinta contiguos, en la que la cinta transportadora (2) está dispuesta alrededor de un piñón (4) en cada extremo, de tal modo que el transportador (2) tiene una superficie de transporte superior y un retorno de cinta inferior, caracterizada porque al menos una unidad de accionamiento múltiple de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 se dispone a lo largo de la cara inferior de la superficie de transporte superior para proporcionar amortiguación y propulsión adicional a la cinta transportadora (2).
4. Transportador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la(s) unidad(es) se dispone(n) como unidad(es) esclava(s) respecto al piñón principal (4) dispuesto en un extremo del transportador largo (2).

