



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 589**

51 Int. Cl.:  
**B65G 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03719681 .3**

86 Fecha de presentación : **11.04.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1529008**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2005**

54 Título: **Transportador de cinta curvo.**

30 Prioridad: **12.04.2002 US 372075 P**  
**14.06.2002 US 389030 P**  
**24.10.2002 US 420847 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2008**

73 Titular/es: **Dematic Corp.**  
**507 Plymouth Avenue, NE**  
**Grand Rapids, Michigan 49505, US**

72 Inventor/es: **Cotter, David, H.;**  
**Kooistra, Kenneth, J.;**  
**Pelak, Thomas, J. y**  
**Hoisington, Richard, E. II**

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

ES 2 303 589 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

Transportador de cinta curvo.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere generalmente a transportadores y, más particularmente, a un transportador que transporta artículos a lo largo de una curva.

10 **Antecedentes de la invención**

Es conocida la provisión de zonas de rodillos en un transportador de rodillos curvo, donde cada zona incluye un rodillo motorizado y una pluralidad de rodillos locos o rodillos que giran libremente. El rodillo motorizado puede ser operado para impulsar los rodillos locos mediante una pluralidad de anillas tóricas que conectan cada rodillo a un rodillo o rodillos adyacentes en la zona. Se han propuesto transportadores de cinta curvos que proporcionan un transportador de cinta en una sección curva (por ejemplo ver el documento DE-C-520826). Sin embargo, dichos transportadores curvos requieren dispositivos de alineación o guiado para mantener o alinear la cinta en la posición adecuada alrededor de los rodillos de la cinta. Los dispositivos de alineación o dispositivos de guiado están posicionados a lo largo de la curva y radialmente hacia el interior de la cinta o radialmente hacia el exterior de la cinta curva y están fijados directamente a la cinta, por ejemplo a lo largo del borde de la cinta. Esto requiere normalmente que los canales laterales de las paredes laterales del transportador tengan una mayor anchura para acomodar los dispositivos de alineación, guiado y/o recogida adicionales, lo cual ocasiona que la cinta transportadora tenga una mayor anchura en las secciones curvas.

25 **Resumen de la invención**

La presente invención proporciona un transportador de cinta curvo que es adecuada para transportar de manera continua artículos a lo largo de segmentos o zonas curvas y/o para acumular artículos en los segmentos o zonas curvas individuales. El transportador de cinta curvo incluye una pluralidad de zonas o segmentos curvos, cada uno de los cuales incluye una cinta continua guiada alrededor de una pluralidad de rodillos y puede estar soportada entre un par de rodillos separados entre sí mediante una placa deslizante o similar. Cada una de las zonas curvas puede incluir un rodillo motorizado y uno o más rodillos locos y puede ser operada independientemente para desplazar artículos a lo largo del transportador de cinta curvo o para acumular los artículos en una o más de las zonas curvas del transportador de cinta curvo.

Según un aspecto de la presente invención, un transportador de cinta curvo comprende al menos dos zonas. Cada una de las zonas tiene una pluralidad de rodillos y una cinta continua guiada o engargolada alrededor de los rodillos. Los rodillos están posicionados a lo largo de y entre las paredes laterales opuestas curvas del transportador. Los rodillos de cada una de las zonas comprenden al menos un rodillo motorizado y al menos un rodillo loco. Las cintas están alineadas con los rodillos. Cada una de las zonas define una curva de entre 10 grados y 30 grados. Opcionalmente, cada una de las zonas puede definir una curva de aproximadamente 15 grados o aproximadamente 22,5 grados.

Según otro aspecto de la presente invención, un transportador de cinta curvo incluye al menos dos zonas curvas, cada una de las cuales está definida por un rodillo motorizado y al menos un rodillo loco posicionados a lo largo de y entre las paredes laterales opuestas curvas del transportador y una cinta continua guiada alrededor del rodillo motorizado y el rodillo o rodillos locos de cada zona. El rodillo motorizado puede ser operado para impulsar la cinta alrededor de los rodillos para desplazar los artículos a lo largo de la zona curva respectiva. La cinta puede tener una característica de bajo módulo y puede tener al menos un estiramiento inicial de aproximadamente un 0,75% en su dirección longitudinal cuando la cinta es engargolada o posicionada alrededor de los rodillos. La característica de bajo módulo de la cinta puede proporcionar una característica o capacidad de estiramiento de entre aproximadamente un 2% y un 4% o superior a la cinta.

La característica de bajo módulo de la cinta puede permitir que la cinta se mantenga en su orientación o posición adecuada o que permanezca alineada alrededor de los rodillos, de manera que los dispositivos de guiado y las partes de transportador más anchas de los transportadores de cinta curvos convencionales no son necesarios en el transportador de cinta curvo de la presente invención.

Cada zona curva puede ser operable independientemente para permitir la acumulación de artículos en una o más de las zonas curvas a lo largo del transportador de cinta curvo. Cada zona curva puede incluir además un sensor de artículos que es operable para detectar artículos sobre la cinta de la zona respectiva, de manera que cada zona curva puede ser operable en respuesta al sensor de artículos y la aplicación particular del transportador de cinta curvo. Opcionalmente, el transportador de cinta curvo puede ser implementado en una rampa ascendente o una rampa descendente y puede ser operable para acumular artículos en la rampa ascendente o la rampa descendente.

Según todavía otro aspecto de la presente invención, un transportador de cinta curvo incluye al menos dos zonas curvas, cada una de las cuales está definida por un rodillo motorizado y al menos un rodillo loco posicionados a lo largo de y entre las paredes laterales opuestas curvas del transportador de cinta curvo y una cinta continua guiada alrededor del rodillo motorizado y el rodillo o rodillos locos de cada zona. El rodillo motorizado es operable para

impulsar la cinta alrededor de los rodillos para desplazar los artículos a lo largo de la zona curva respectiva. Al menos uno de los rodillos tiene una característica superficial en la superficie exterior del rodillo, mientras que la cinta tiene una característica superficial en la superficie interior de la cinta. Las características superficiales de la superficie del rodillo y de la superficie interior de la cinta se enganchan entre sí y funcionan para guiar la cinta sobre el rodillo en el interfaz de la cinta y el rodillo.

En una forma de realización, la característica superficial de al menos uno de los rodillos puede comprender un medio de guiado para guiar o mantener la cinta en la posición deseada sobre los rodillos. El medio de guiado puede estar posicionado en el interfaz de la superficie de rodillo generalmente cilíndrica o cónica y la superficie interior de la cinta transportadora. El medio de guiado puede comprender una cinta generalmente lisa posicionada alrededor del rodillo y en una posición entre la superficie del rodillo y la superficie interior de la cinta. En otra forma de realización, el medio de guiado puede ser una parte elevada o corona que sobresale hacia fuera desde la superficie del rodillo y que engancha con la superficie interior de la cinta. El medio de guiado puede ser suficientemente delgado o liso para que la superficie exterior de la cinta permanezca considerablemente plana sobre el rodillo. La cinta puede tener una característica de bajo módulo y puede tener al menos un estiramiento inicial de aproximadamente el 0,75% en su dirección longitudinal cuando la cinta es asegurada o engargolada alrededor de los rodillos.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un transportador de cinta que incluye al menos dos zonas curvas que pueden acumular artículos a lo largo de una o más zonas del transportador de cinta curvo. Las zonas pueden ser operables individualmente para transportar o acumular artículos a lo largo de las mismas o sobre las mismas, por ejemplo mediante un rodillo motorizado que impulsa la cinta alrededor de los rodillos de la zona respectiva. Dos o más zonas curvas pueden ser combinadas o alineadas entre sí para conseguir una curva global deseada del transportador de cinta curvo. El transportador de cinta curvo puede incluir un medio o dispositivo para guiar una cinta alrededor de al menos dos rodillos de una sección o segmento curvo de un transportador. El medio de guiado puede mantener o guiar la cinta en su orientación o posición adecuada alrededor de los rodillos mediante el contacto superficial entre la cinta y al menos algunos de los rodillos, de manera que los dispositivos de guiado externos y las partes más anchas de los transportadores de cinta convencionales no son necesarios en relación con el transportador de cinta de la presente invención. Debido a que los dispositivos de guiado exteriores y separados no son necesarios para mantener la cinta en su posición sobre los rodillos, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede ser diseñado dentro de los límites de las paredes laterales del transportador y de los transportadores de anchura estándar.

Estos y otros objetos, ventajas, propósitos y características de la presente invención serán evidentes a partir del análisis de la especificación siguiente junto con las figuras.

### 35 Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista en perspectiva superior de un transportador de cinta curvo según la presente invención con la cinta eliminada en una zona aguas arriba para mostrar detalles adicionales de los rodillos y el dispositivo de guiado de la cinta;

La Figura 2 es una vista en planta superior del transportador de cinta curvo de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en alzado del transportador de cinta curvo de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en sección del transportador de cinta curvo tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 2;

La Figura 5 es una vista en sección del transportador de cinta curvo tomada a lo largo de la línea V-V de la Figura 2;

La Figura 6 es una vista en sección del transportador de cinta curvo tomada a lo largo de la línea VI-VI de la Figura 2;

La Figura 6A es una vista en sección similar a la Figura 6 que muestra un transportador de cinta curvo con una placa deslizante entre los rodillos extremos;

La Figura 7 es una vista en perspectiva superior de otro transportador de cinta curvo según la presente invención con la cinta eliminada en una zona aguas abajo para mostrar detalles adicionales de los rodillos y el dispositivo de guiado de la cinta;

La Figura 8 es una vista en planta superior del transportador de cinta curvo de la Figura 7;

La Figura 9 es una en alzado del transportador de cinta curvo de las Figuras 7 y 8;

La Figura 10 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de la línea X-X de la Figura 8.

La Figura 11 es una vista en planta superior de otro transportador de cinta curvo según la presente invención, estando las cintas engargoladas alrededor de rodillos generalmente cilíndricos;

## ES 2 303 589 T3

La Figura 12 es una vista en perspectiva superior de dos zonas de otro transportador de cinta curvo según la presente invención, con la cinta eliminada de una zona aguas abajo;

La Figura 13 es una vista en planta superior del transportador de cinta curvo de la Figura 12;

La Figura 14 es una vista en alzado de la cinta transportadora de las Figuras 12 y 13;

La Figura 15 es una vista en perspectiva superior de dos zonas de otro transportador de cinta curvo según la presente invención con la cinta eliminada en una zona aguas abajo para mostrar un elemento de guiado posicionado alrededor de los rodillos;

La Figura 16 es una vista en planta superior del transportador de cinta curvo de la Figura 15;

La Figura 17 es una vista en sección parcial del transportador de cinta curvo tomada a lo largo de la línea XVII-XVII de la Figura 16;

La Figura 18 es la misma vista que la Figura 17 de una forma de realización alternativa de un transportador de cinta curvo según la presente invención; y

La Figura 19 es una vista en alzado de un rodillo ahusado con corona útil con el transportador de cinta curvo de la presente invención.

### Descripción de las formas de realización preferentes

Ahora en referencia específica a las figuras y a las formas de realización ilustrativas representadas en las mismas, un transportador de cinta curvo 10 incluye una pluralidad de zonas, segmentos, secciones o porciones curvas 12 posicionados a lo largo de y entre una pared lateral curva exterior o estructura lateral 14a y una pared lateral curva interior o bastidor lateral 14b, y es operable para transportar artículos en una dirección de transporte A (Figuras 1 y 2). Cada zona o segmento curvo 12 incluye al menos dos rodillos 16 y una cinta continua 18 guiada o engargolada alrededor de los rodillos 16. Los rodillos 16 están posicionados y orientados angularmente a lo largo de cada zona y pueden incluir un rodillo motorizado o accionado 20, por ejemplo en un extremo de descarga o aguas abajo de cada zona, y al menos un rodillo loco 22, por ejemplo en un extremo aguas arriba de cada zona o segmento. El transportador de cinta curvo 10 incluye un medio para guiar la cinta o un dispositivo de guiado 24 que es operable para guiar la cinta 18 alrededor de los rodillos 16. El dispositivo de guiado 24 está contenido sustancialmente en el interior o entre las paredes laterales 14a, 14b del transportador de cinta 10 y lateralmente hacia el interior de los extremos opuestos de los rodillos 16, de manera que ninguno o pocos de los componentes de guiado o dispositivos de guiado están posicionados fuera de los extremos interior o exterior de los rodillos o fuera de una región transportadora definida por un recorrido superior 18a de la cinta 18. De esta manera, las paredes laterales o bastidores 14a, 14b del transportador 10 no necesitan extenderse hacia fuera desde los extremos de los rodillos 16 para acomodar sistemas o dispositivos de guiado convencionales.

Cada zona o segmento de cinta 12 del transportador de cinta curvo 10 puede ser operable independientemente para acumular artículos en el segmento curvo o para desplazar artículos en la dirección A hacia un segmento curvo adyacente siguiente o a una zona de descarga o a otro transportador, tal como otro transportador de cinta, o un transportador de rodillos, cama deslizante o similar, o cualquier otro medio para recibir artículos desde un extremo de descarga de la última zona o segmento del transportador de cinta curvo 10. El transportador de cinta curvo 10 puede, por ejemplo, transportar artículos hacia un transportador de cinta recto adyacente o a otro transportador de cinta curvo, tal como los tipos expuestos anteriormente, o cualquier otro transportador curvo o recto conocido o convencional o superficie transportadora o similar.

En la forma de realización ilustrada, cada zona 12 incluye un rodillo motorizado ahusado 20 y uno o más rodillos locos ahusados 22 (tales como el par de rodillos locos ahusados en la forma de realización ilustrada en las Figuras 1-6), cada uno de los cuales tiene un extremo exterior 16a que es más ancho o que tiene un mayor diámetro que un extremo interior 16b. El rodillo motorizado 20 puede ser el rodillo principal de la zona, y de esta manera puede estar posicionado en un extremo aguas abajo de cada segmento curvo 12, y de esta manera puede ser operable para empujar la cinta 18 (y los artículos soportados en la misma) a lo largo del segmento respectivo 12.

El rodillo motorizado 20 puede comprender un rodillo autopropulsado con un motor interno que es operable para girar una parte rodillo en relación a una parte eje del rodillo, tal como un rodillo motorizado de los tipos disponibles comercialmente en varios proveedores. Por ejemplo, el rodillo motorizado 20 puede comprender un rodillo motorizado DC, tal como un rodillo motorizado de 12 voltios o similar. Opcionalmente, el rodillo motorizado puede comprender un rodillo motorizado DC de 24 voltios o un rodillo motorizado DC de 42 voltios o un rodillo motorizado DC de 48 voltios o similar. También se prevé que el rodillo motorizado puede comprender otros rodillos motorizados alimentados con DC o puede comprender un rodillo motorizado alimentado con AC, sin afectar al alcance de la presente invención. El motor del rodillo motorizado puede impulsar el rodillo directamente, o puede impulsar el rodillo mediante un tren de engranajes o similar. Debido a que los rodillos 16 del transportador de cinta curvo 10 pueden incluir dicho rodillo motorizado 20, el transportador de cinta curvo 10 puede no incluir también un motor de impulsión exterior posicionado

## ES 2 303 589 T3

debajo de la cinta y los rodillos o posicionado a lo largo de la curva y radialmente hacia el interior o hacia el exterior de las paredes laterales del transportador.

De esta manera, el rodillo motorizado 20 es operable para impulsar la cinta 18, que se mueve a lo largo de los rodillos locos 22, que pueden girar generalmente libres alrededor de sus partes eje para guiar y soportar la cinta 18 alrededor de la zona o segmento 12. Los rodillos locos 22 pueden ser cualquier tipo de rodillo, tales como rodillos de giro libre convencionales, tales como los tipos disponibles comercialmente en varios proveedores. Aunque se muestran en las Figuras 1-6 con múltiples rodillos locos a lo largo de cada una de las zonas 12, una o más zonas del transportador de cinta curvo de la presente invención pueden incluir una placa de soporte o cama deslizante o rodillo o rodillos soporte entre el rodillo motorizado 20 y un rodillo loco en el extremo opuesto 22 para soportar la cinta 18 entre los extremos de la zona 12, sin afectar al alcance de la presente invención. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 6A, una placa deslizante curva 23 puede ser posicionada entre el rodillo motorizado ahusado 20 y el rodillo loco ahusado 22 para soportar el recorrido superior 18a de la cinta 18 entre el par de rodillos o rodillos extremos de la zona. Los rodillos 16 pueden acomodar una cinta que tiene una anchura suficiente para cubrir considerablemente toda la anchura del transportador entre las paredes laterales del transportador, tal como se muestra en las Figuras 1, 2, 4 y 5 ya que los extremos de los rodillos del transportador de cinta curvo de la presente invención no necesitan guías de anillas tóricas y similares.

Tal como puede verse en la Figura 4, los rodillos 16 pueden estar montados en la pared lateral exterior 14a del transportador de cinta curvo 10 mediante un soporte o soporte de montaje posicionado internamente 21 montado a o fijado a la superficie interior o pared lateral exterior 14a (aunque en la Figura 4 se muestra un rodillo loco 22, los rodillos motorizados pueden ser montados al transportador 10 de un manera similar). El soporte de montaje 21 puede proporcionar una abertura de montaje para recibir un extremo de una parte eje 16e de los rodillos 16 para soportar de manera no giratoria un extremo exterior de una parte eje 16e de los rodillos 16. Tal como se muestra en la Figura 4, la parte eje 16e de los rodillos locos 22 puede estar cargada por muelle o desplazada mediante un elemento de desplazamiento o muelle 16f para permitir que la parte eje 16e sea desplazada hacia el interior en un extremo del rodillo (tal como en el extremo 16e del rodillo 16) para facilitar la alineación del rodillo con el soporte de montaje 21, por donde la parte eje 16e puede ser liberada para extenderse en el interior de la abertura correspondiente en el soporte de montaje 21 en respuesta al elemento de desplazamiento 16f. El extremo opuesto de la parte eje 16e (tal como en el extremo 16b del rodillo 16) puede insertarse en una abertura correspondiente en la pared lateral interior 14b.

De esta manera, el soporte de montaje 21 proporciona un soporte de eje para el extremo del eje del rodillo de manera que el extremo del eje está posicionado en el lado interior de la pared lateral exterior 14a y no se extiende a través de la pared lateral exterior 14a, tal como lo hace el extremo opuesto del eje 16e a través de la pared lateral interior 14b, y como puede ocurrir típicamente con los rodillos y paredes laterales convencionales. Debido a que los ejes de los rodillos no se extienden a través de la pared lateral 14a del transportador 10, los ejes no interfieren con la zona exterior de la pared lateral 14a. De esta manera, el soporte de montaje 21 puede facilitar el posicionamiento de una caja de control u otro equipamiento o componente (no representado en la Figura 4) en la zona exterior o pared lateral exterior 14a y generalmente o sustancialmente en el interior del canal C definido por la pared lateral exterior 14a. Tal como puede verse en la Figura 4, la parte rodillo del rodillo 16 puede extenderse hacia fuera más allá del conjunto soporte 16g del rodillo 16 para extenderse sustancialmente hacia la pared lateral exterior 14a y alrededor del soporte 21 para proporcionar una zona de transporte que puede ampliar considerablemente el área entre las paredes laterales 14a, 14b.

En la forma de realización ilustrada en las Figuras 1-6 el dispositivo de guiado 24 comprende un rodillo guía 24a, que puede estar posicionado parcialmente en un plano definido por la superficie inferior 16c de los rodillos ahusados 16, tal como se muestra mejor en la Figura 5. El rodillo guía 24a puede comprender un rodillo no ahusado o generalmente cilíndrico segmentado y, tal como se muestra en la forma de realización ilustrada en las Figuras 1, 3 y 5 puede incluir tres secciones o rodillos 24c (pero puede incluir más o menos secciones sin afectar al alcance de la presente invención) montados de manera que pueden girar o posicionados a lo largo de un eje o parte eje 24b. Las diferentes secciones de rodillo 24c pueden girar generalmente libres alrededor de la parte eje 24b y pueden enganchar de manera giratoria un recorrido inferior 18b (Figuras 4 y 5) de la cinta 18 cuando la cinta 18 es impulsada por el rodillo motorizado 20. El rodillo guía 24a puede incluir múltiples secciones para acomodar la diferente velocidad de la cinta sobre el rodillo guía debido a la curva de la cinta a lo largo de la zona o sección curva del transportador 12. Tal como se muestra en las Figuras 1 y 6, el rodillo guía 24a puede ser posicionado generalmente adyacente a o generalmente a lo largo del rodillo loco aguas arriba 22 y puede ser posicionado entre un par de rodillos locos 22 en o cerca del extremo opuesto de la zona del rodillo motorizado 20.

El rodillo guía 24a puede ser montado en o en el interior o entre las paredes laterales 14a, 14b con su eje 24b girado de manera que se corresponde o alinea generalmente con una superficie adyacente de los rodillos ahusados. Por ejemplo, el rodillo guía 24a puede estar girado vertical y horizontalmente para ser generalmente paralelo a la superficie más cercana del rodillo ahusado o puede estar a un ángulo diferente respecto a la superficie inferior 16c de los rodillos ahusados, como se desee o necesite para mantener el guiado adecuado de la cinta 18 alrededor de los rodillos 16. La cinta 18 puede ser guiada alrededor de los rodillos 16 de manera que el recorrido superior 18a de la cinta 18 es guiado sobre y a lo largo de la superficie superior 16d de los rodillos y el recorrido inferior 18b de la cinta 18 es guiado bajo los rodillos extremos y sobre el rodillo guía 24a, tal como puede verse en referencia a la Figura 5. La cinta 18 puede comprender una cinta convencional o puede comprender una cinta elástica que tiene un bajo módulo o característica de estiramiento, tal como se ha expuesto anteriormente en referencia a la cinta 118.

## ES 2 303 589 T3

El rodillo guía 24a funciona presionando o guiando la cinta 18 hacia arriba entre los rodillos 16 para mantener la cinta 18 en posición o guiada en los rodillos 16 mientras que la cinta es desplazada alrededor de los rodillos 16 mediante el giro de impulsión del rodillo motorizado 20. El rodillo guía 24a puede montarse de manera ajustable a las paredes laterales o a otra parte del bastidor del transportador, y puede ser ajustado vertical y/u horizontalmente como se necesite o desee para mantener el guiado adecuado de la cinta 18 alrededor de los rodillos 16, tal como se indica más adelante. El rodillo guía 24a puede tener un diámetro menor en relación al diámetro de los rodillos ahusados 16 y puede posicionarse ligeramente debajo de los rodillos ahusados 16.

Tal como puede verse también en la Figura 5, la elevación de cada extremo de la parte eje 24b puede ser ajustable en relación a las paredes laterales del transportador 14a, 14b, como por ejemplo mediante un dispositivo de ajuste 25. En la forma de realización ilustrada, cada dispositivo de ajuste 25 puede incluir un cierre roscado o tornillo o perno 25a, que es recibido al menos parcialmente en el interior de un bloque de montaje 25b montado a la pared lateral respectiva 14a, 14b y al menos parcialmente en el interior de un soporte de eje móvil roscado 25c, que recibe la parte eje 24b del rodillo 24a. El giro del tornillo roscado 25a, por ejemplo mediante un destornillador o similar (no representado) que engancha una parte ranurada del cabezal 25d del tornillo roscado 25a, puede causar de esta manera un movimiento traslacional generalmente vertical del soporte de eje respectivo 25c en relación al bloque de montaje 25b para ajustar verticalmente la posición del extremo de la parte eje 24b en relación a la pared lateral 14a, 14b. De esta manera, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede proporcionar acceso a los dispositivos de ajuste 25 desde una posición generalmente sobre la sección del transportador, de manera que puede no ser necesario desmontar o desplazar los rodillos 16 o las paredes laterales del transportador 14a, 14b para acceder y ajustar la orientación del rodillo guía 24a. De esta manera, el dispositivo de guiado 24 puede ser ajustado para ajustar el guiado o enganche del rodillo 24a con la cinta 18 para mantener un guiado adecuado de la cinta 18 alrededor de los rodillos 16.

De esta manera, el dispositivo de guiado 24 puede ser ajustable en relación a los rodillos 16 de la zona respectiva 12 para guiar adecuadamente la cinta 18 alrededor de los rodillos 16. El rodillo guía 24a, cuando está posicionado adecuadamente a lo largo de los rodillos 16, puede funcionar arrastrando o guiando la cinta radialmente hacia fuera a lo largo de la curva y hacia los extremos exteriores 16a de los rodillos 16 en respuesta al impulso del rodillo motorizado en una dirección hacia delante (que impulsa la cinta para transportar los artículos en la dirección de transporte A) hasta que la cinta es posicionada adecuadamente alrededor de los rodillos. Cuando está posicionada adecuadamente, la cinta puede ser guiada sustancialmente o tensada alrededor de los extremos interiores 16b de los rodillos 16 para limitar el movimiento hacia fuera adicional de la cinta a lo largo de los rodillos durante la operación del rodillo motorizado en la dirección hacia delante. Se prevé además que cuando se invierte la dirección de impulsión del rodillo motorizado, la disposición rodillo y rodillo guía de la presente invención puede funcionar desplazando la cinta radialmente hacia dentro a lo largo de los rodillos hacia sus extremos interiores 16b para aflojar la cinta alrededor de los rodillos, facilitando de esta manera el proceso de desmontaje del transportador o el mantenimiento del transportador.

Cada zona curva 12 puede proporcionar aproximadamente una curva o ángulo de 15 grados. Puede seleccionarse este ángulo ya que los múltiplos de este ángulo pueden proporcionar las curvas deseadas o estándar, tales como curvas de 15, 30, 45, 60 y/o 90 grados, que se desean o se necesitan a menudo en las distribuciones de transportadores. Opcionalmente, cada zona curva 12 puede proporcionar cualquier otro ángulo o curva, tal como una curva de 10 grados, una curva de 22,5 grados, una curva de 30 grados o similar, sin afectar al alcance de la presente invención. Limitando el tamaño del ángulo de la zona curva, la cinta 18 puede limitarse también a un tamaño relativamente pequeño, que ayuda al mantenimiento de la cinta en su posición adecuada alrededor de los rodillos, y puede reducir la carga sobre el rodillo motorizado o de impulsión 20.

Cada segmento o zona curva 12 puede incluir también una célula fotoeléctrica o sensor de artículos o fotodetector (tal como las células fotoeléctricas 26 mostradas en la Figura 2) para detectar y/o monitorizar artículos o paquetes o similares en la cinta 18 de la zona respectiva. El transportador de cinta curvo 10 puede incluir además un control 27 (Figura 2) para operar independientemente el rodillo motorizado 20 de la zona respectiva para desplazar los artículos a lo largo del segmento 12 y/o para detener temporalmente el desplazamiento de un artículo o artículos para acumular los artículos en el segmento 12, en respuesta a la célula fotoeléctrica o sensor 26 y dependiendo de la aplicación particular de la cinta transportadora 10. El control y las células fotoeléctricas pueden ser operables para acumular artículos en el transportador de cinta curvo y pueden ser operables para controlar individual o independientemente la operación de al menos algunas de las zonas.

El transportador de cinta curvo de la presente invención puede proporcionar un coeficiente de fricción incrementado entre la superficie transportadora con cinta y los productos que son transportados a lo largo de la misma en relación a la fricción proporcionada por los rodillos de los transportadores de rodillos convencionales. Por lo tanto, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede ser operable a una mayor velocidad que los transportadores de rodillos convencionales, sin causar que los productos se deslicen radialmente hacia fuera a lo largo del segmento o zona curva. El transportador de cinta curvo de la presente invención puede proporcionar también una capacidad mejorada para desplazar y acumular artículos a lo largo de cada zona individualmente.

De esta manera, el transportador de cinta curvo 10 puede ser operable para acumular artículos en una o más de las zonas o segmentos curvos del transportador. Opcionalmente, el transportador de cinta curvo 10 puede ser operable en una rampa ascendente o una rampa descendente y puede acumular artículos en la rampa ascendente o rampa descendente. Se prevé además que el transportador de cinta curvo 10 puede ser operable para desplazar artículos, por ejemplo hacia arriba a lo largo de una rampa ascendente, según los artículos son requeridos por un sistema o

## ES 2 303 589 T3

dispositivo aguas abajo. Se prevé que las zonas o secciones curvas 12 del transportador se pueden combinar para formar una rampa ascendente o rampa descendente generalmente con forma espiral.

5 Por lo tanto, el transportador de cinta curvo de la presente invención es operable para guiar o mantener la cinta en su posición adecuada en los rodillos según la cinta es impulsada alrededor de los rodillos mediante el rodillo motorizado. El medio de guiado o rodillo guía puede estar contenido sustancialmente en su totalidad entre las paredes laterales del transportador y lateralmente hacia el interior de los extremos opuestos de los rodillos ahusados y de la zona transportadora definida por el recorrido superior de la cinta, de manera que no se necesitan componentes o dispositivos de guiado adicionales a lo largo de las paredes laterales interiores o exteriores (y extendiéndose hacia fuera o hacia dentro desde las mismas) del transportador para mantener la cinta en posición alrededor de los rodillos.

15 Con referencia ahora a las Figuras 7-10, un transportador de cinta curvo 10' incluye una pluralidad de segmentos, zonas o partes curvas 12' posicionadas a lo largo de y entre una pared lateral curva exterior o bastidor lateral 14a' y una pared lateral curva interior o bastidor lateral 14b' y es operable para transportar artículos en una dirección de transporte A. Cada zona o segmento curvo 12' incluye un rodillo ahusado impulsado o motorizado 20' y al menos un rodillo loco ahusado 22' orientado angularmente y posicionado en los extremos opuestos de cada zona o segmento y una cinta continua 18' guiada o engargolada alrededor de los rodillos 20', 22' similar al transportador de cinta curvo 10, descrito anteriormente. El transportador de cinta curvo 10' puede incluir también un rodillo de soporte medio 17' posicionado entre el rodillo motorizado 20' y el rodillo loco 22' y un medio de guiado o dispositivo de guiado 24' que es operable para guiar la cinta 18' alrededor de los rodillos 20', 22'. El rodillo motorizado 20' y el rodillo loco 22' pueden ser considerablemente similares al rodillo motorizado 20 y los rodillos locos 22, descritos anteriormente, de manera que no se repetirá aquí una discusión detallada de los rodillos y su disposición de montaje.

25 Cada zona o segmento de cinta 12' del transportador de cinta curvo 10' puede ser operable independientemente para acumular artículos en la zona o segmento curvo o para desplazar artículos en la dirección A hacia la zona o segmento curvo adyacente siguiente o hacia la zona de descarga o hacia otro transportador, por ejemplo otro transportador de cinta o un transportador de rodillos, cama deslizante o similar o cualquier otro medio para recibir artículos desde un extremo de descarga de la última zona o segmento del transportador de cinta curvo 10'. En la forma de realización ilustrada, el rodillo motorizado 20' es el rodillo principal de la zona y de esta manera está posicionado en un extremo aguas abajo de cada segmento curvo 12' y es operable para empujar el recorrido superior 18a' de la cinta 18' (y los artículos soportados en la misma) a lo largo del segmento respectivo 12'.

35 Tal como se muestra en las Figuras 7-10, los rodillos 20', 22' pueden acomodar una cinta que tiene una anchura suficiente para cubrir considerablemente toda la anchura del transportador entre las paredes laterales del transportador, ya que los extremos de los rodillos para el transportador de cinta curvo de la presente invención no requieren guías de anilla tórica y similares. Opcionalmente, el transportador de cinta curvo 10' puede incluir una cama deslizante curva (no mostrada) y/o un rodillo soporte 17' (Figuras 7 y 8) entre el rodillo motorizado 20' y el rodillo loco del extremo opuesto 22 para soportar la cinta 18' entre los rodillos de cada zona 12'.

40 Por ejemplo, el transportador de cinta curvo 10' puede incluir además un rodillo soporte 17' posicionado entre el rodillo motorizado 20' y el rodillo loco 22' y a lo largo de las superficies superiores 16d' de los rodillos. Tal como se muestra en las Figuras 7 y 8, el rodillo soporte 17' puede comprender un rodillo no ahusado segmentado montado entre las paredes laterales 14a', 14b' y que tiene una pluralidad de secciones o segmentos de rodillo 17a', que pueden girar libremente alrededor de una parte eje 17b' según la cinta 18' es desplazada sobre la superficie soporte o superior del rodillo soporte 17'. El rodillo soporte 17' puede incluir múltiples secciones o segmentos para acomodar diferentes velocidades de la cinta sobre el rodillo soporte debido a la curva de la cinta a lo largo de la zona o sección curva del transportador. Los segmentos del rodillo soporte 17a' pueden tener un diámetro menor en relación a los rodillos ahusados, de manera que el rodillo soporte 17' puede posicionarse a lo largo de la parte superior de los rodillos y debajo del recorrido superior 18a' de la cinta 18'. De esta manera, el rodillo soporte 17' puede proporcionar soporte para la cinta 18' entre los rodillos 20', 22', pero puede no extenderse hacia abajo e interferir con el rodillo guía 24a' y la cinta 18'.

55 Similar al dispositivo de guiado 24 descrito anteriormente, el dispositivo de guiado 24' puede estar sustancialmente contenido en el interior o entre las paredes laterales 14a', 14b' del transportador 10' y lateralmente hacia el interior de los extremos opuestos de los rodillos, de manera que pocos o ningún componente de guiado o dispositivos de guiado están posicionados fuera de los extremos interior o exterior de los rodillos. De esta manera, las paredes laterales o bastidores 14a', 14b' del transportador 10' no necesitan extenderse hacia fuera desde los extremos de los rodillos para acomodar los sistemas o dispositivos de guiado convencionales.

60 En la forma de realización ilustrada en las Figuras 7-10, el dispositivo de guiado 24' comprende un rodillo guía 24a' que está posicionado al menos parcialmente sobre un plano definido por la superficie inferior 16c' de los rodillos ahusados 20', 22' tal como se muestra mejor en las Figuras 9 y 10. El rodillo guía 24a' es sustancialmente similar al rodillo guía 24a, descrito anteriormente, y comprende un rodillo no ahusado segmentado que tiene múltiples segmentos o rodillos 24c' (cinco o seis de dichos segmentos se muestran en las Figuras 7-10, pero el rodillo 24a' puede tener más o menos secciones sin afectar al alcance de la presente invención) con sus ejes 24b' girados de manera que se corresponden o alinean con una superficie adyacente de los rodillos ahusados. Por ejemplo, el rodillo guía 24a' puede estar girado vertical y horizontalmente para estar generalmente paralelo a la superficie más próxima del rodillo, o puede girarse en relación a la superficie de los rodillos ahusados, dependiendo de la orientación seleccionada o

## ES 2 303 589 T3

deseada para guiar eficazmente la cinta 18' alrededor de los rodillos, como el rodillo guía 24a, descrito anteriormente. Opcionalmente, el rodillo guía 24a' puede ser montado de manera que se puede ajustar a una parte bastidor, por ejemplo a las paredes laterales 14a', 14b' del transportador 10' o a una parte bastidor base 14c' del transportador 10', por ejemplo mediante un dispositivo de ajuste similar al dispositivo de ajuste 25 descrito anteriormente, o mediante otro dispositivo o medio de ajuste, y puede ser ajustado vertical y/u horizontalmente como se requiera o desee para mantener el guiado adecuado de la cinta 18' alrededor de los rodillos 20', 22'. El rodillo guía 24a' puede tener un diámetro pequeño en relación al diámetro de los rodillos ahusados y puede colocarse ligeramente debajo de los rodillos ahusados entre la parte bastidor o base 14c' y los rodillos.

La cinta 18' puede ser guiada alrededor de los rodillos 20', 22', de manera que el recorrido superior 18a' de la cinta es guiado sobre y a lo largo de la superficie superior 16d' de los rodillos y un recorrido inferior 18b' de la cinta es guiado bajo los rodillos y sobre el rodillo guía 24a', tal como puede verse con referencia a la Figura 10. El rodillo guía 24a' funciona presionando o guiando el recorrido inferior 18b' de la cinta 18' hacia arriba entre los rodillos para mantener la cinta 18' en posición o guiada en los rodillos 20', 22' mientras que la cinta es desplazada alrededor de los rodillos mediante el giro impulsor del rodillo motorizado 20'. El rodillo guía 24a' cuando está posicionado adecuadamente a lo largo de los rodillos, puede funcionar para arrastrar o guiar la cinta radialmente hacia fuera a lo largo de la curva y hacia los extremos exteriores 16a' de los rodillos en respuesta al impulso de los rodillos motorizados en una dirección hacia delante (que impulsa la cinta para transportar los artículos en la dirección de transporte A) hasta que la cinta es posicionada adecuadamente alrededor de los rodillos. Cuando está posicionada correctamente, la cinta puede ser guiada sustancialmente o tensada alrededor de los extremos interiores 16b' de los rodillos para limitar el movimiento hacia fuera adicional de la cinta a lo largo de los rodillos durante la operación del rodillo motorizado en la dirección hacia delante. Se prevé además que cuando la dirección de impulso del rodillo motorizado se invierte, la disposición rodillo y rodillo guía de la presente invención puede funcionar para desplazar la cinta radialmente hacia el interior a lo largo de los rodillos hacia sus extremos interiores 16b' para aflojar la cinta alrededor de los rodillos, facilitando de esta manera el proceso de desmontaje del transportador o el mantenimiento del transportador.

Similar a las zonas 12, descritas anteriormente, cada una de las zonas curvas 12' puede proporcionar aproximadamente una curva o ángulo de 15 grados o puede proporcionar cualquier otra curva o ángulo, tal como una curva de 10 grados, una curva de 22,5 grados, una curva de 30 grados o similar, sin afectar al alcance de la presente invención. Limitando el tamaño del ángulo de la zona, la cinta 18' puede limitarse también a un tamaño relativamente pequeño, que puede ayudar a mantener la cinta en su posición adecuada alrededor de los rodillos y puede reducir la carga sobre el rodillo motorizado 20'. También, tal como se ha descrito anteriormente con respecto al transportador de cinta curvo 10, cada segmento o zona curva 12' del transportador de cinta curvo 10' puede incluir una célula fotoeléctrica o sensor (tal como las células fotoeléctricas 26' mostradas en la Figura 8) para detectar y/o monitorizar los artículos o paquetes o similares sobre la cinta 18' de la zona respectiva. El transportador 10' puede incluir además un control 27' para operar independientemente el rodillo motorizado 20' de la zona respectiva para desplazar los artículos a lo largo del segmento 12' y/o para detener temporalmente el desplazamiento de un artículo o artículos, para acumular los artículos en el segmento 12', por ejemplo como en la manera descrita anteriormente.

Ahora, en referencia a la Figura 11, un transportador de cinta curvo 110 incluye una pluralidad de zonas, segmentos o partes curvas 112 posicionadas a lo largo de y entre un pared lateral curva exterior o estructura lateral 114a y una pared lateral curva interior o estructura lateral 114b y es operable para transportar artículos en una dirección de transporte A. Cada zona o segmento curvo 112 incluye una pluralidad de rodillos 116 y una cinta continua 118 guiada o engargolada alrededor de los rodillos 116. Cada zona de cinta 112 puede ser operable independientemente para acumular artículos en la zona curva o para desplazar los artículos en la dirección A hacia la siguiente sección o zona o segmento adyacente o hacia una zona de descarga o hacia otro transportador, cama deslizante o similar o hacia cualquier otro medio para recibir artículos desde un extremo de descarga de la última zona o segmento del transportador de cinta curvo 110.

Similar al transportador 10, los rodillos 116 de cada zona o segmento curvo 112 del transportador 110 pueden incluir un rodillo motorizado 120 y al menos un rodillo loco o no motorizado 122. En la forma de realización ilustrada, el rodillo motorizado 120 es el rodillo principal de la zona, está posicionado en un extremo aguas abajo de cada segmento curvo 112, para empujar el recorrido superior 118a de la cinta 118 (y los artículos soportados sobre la misma) a lo largo del segmento respectivo 112. El rodillo motorizado 120 puede ser un rodillo autopropulsado con un motor en el interior del rodillo que es operable para girar una parte rodillo en relación a una parte eje del rodillo, por ejemplo un rodillo motorizado de los tipos disponibles comercialmente a partir de varios proveedores, tal como un rodillo motorizado accionado por DC o AC o similar, tal como los tipos descritos anteriormente. De esta manera, el rodillo motorizado 120 puede impulsar la cinta 118 que puede desplazarse a lo largo de los rodillos locos 122, que pueden girar libremente alrededor de sus partes eje para guiar y soportar la cinta 118 alrededor de la zona o segmento 112. Los rodillos locos 122 pueden ser rodillos de giro libre convencionales, por ejemplo como los tipos disponibles comercialmente también a partir de varios proveedores.

En la forma de realización ilustrada en la Figura 11, los rodillos 116 son rodillos no ahusados generalmente cilíndricos. Sin embargo, tal como se muestra en las Figuras 12-14, un transportador de cinta curvo 110' puede incluir rodillos ahusados 116', tales como los rodillos motorizados ahusados 120' y los rodillos locos ahusados 122' montados en las paredes laterales curvas 114a, 114b'. Los rodillos ahusados 116' pueden tener un extremo exterior 116a' que es más ancho o que tiene un diámetro mayor que un extremo interior 116b'. Aunque en las Figuras 12-14 se muestran como rodillos ahusados convencionales para transportadores de rodillo con accionamiento de tipo anilla tórica, los rodillos

## ES 2 303 589 T3

116' del transportador de cinta curvo 110' pueden comprender cualquier otro tipo de rodillos rectos o ahusados, tales como los rodillos ahusados de los tipos mostrados en las Figuras 1-10, sin afectar al alcance de la presente invención. Por otra parte, el transportador de cinta curvo 110' puede ser sustancialmente similar al transportador de cinta curvo 110, de manera que no se repetirá una discusión detallada de la cinta transportadora 110' en este documento.

5

Los rodillos del transportador de cinta curvo 110, 110' pueden acomodar una cinta que tiene una anchura suficiente para abarcar o cubrir considerablemente toda la anchura entre las paredes laterales del transportador, tal como se muestra en la Figura 11, ya que los extremos de los rodillos para el transportador de cinta curvo de la presente invención no necesitan las guías de anilla tórica mostradas en las Figuras 12-14. Aunque se muestra con múltiples rodillos locos a lo largo de cada una de las zonas 112, una zona del transportador de cinta curvo de la presente invención puede incluir alternativamente una cama deslizante u otro tipo de rodillo soporte (no representado) entre el rodillo motorizado 120, 120' y un rodillo loco en el extremo opuesto 122a, 122a' para soportar la cinta 118 entre los extremos de la zona 112, 112' sin afectar al alcance de la presente invención.

10

La cinta 118, 118' del transportador 110, 110' puede comprender una cinta elástica que tiene una característica de bajo módulo y puede proporcionar al menos aproximadamente un estiramiento inicial de aproximadamente el 0,75% en su dirección longitudinal cuando la cinta es engargolada o posicionada alrededor de los rodillos. La característica de bajo módulo de la cinta puede proporcionar aproximadamente entre un 2% y un 4% o más de característica o capacidad de estiramiento a la cinta. Esto puede proporcionar una cantidad de estiramiento considerablemente mayor en relación a las cintas transportadoras convencionales, que pueden proporcionar típicamente aproximadamente solo un 1% de característica o capacidad de estiramiento, y que son típicamente engargoladas alrededor de los rodillos con un estiramiento inicial de sólo aproximadamente un 0,25%. La cinta de bajo módulo 118, 118' puede estar realizada en extrusiones de uretano o uretano con poliéster o tensores de nylon encapsulados.

15

20

La característica de bajo módulo de la cinta 118, 118' puede causar que la cinta permanezca generalmente en su posición adecuada alrededor de los rodillos 116, 116' sin la necesidad de dispositivos o componentes de guiado adicionales que sobresalen lateralmente hacia fuera de los rodillos y/o paredes laterales. Por lo tanto, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede ser implementado dentro de las paredes laterales de los transportadores de anchura estándar. La característica de bajo módulo o elasticidad de la cinta 118, 118' puede permitir también que cada zona curva 112, 112' del transportador de cinta curvo 110, 110' sea operada sin la necesidad de ningún ajuste o manipulación para mantener la tensión adecuada en la cinta. Sin embargo, puede proporcionarse dicho ajuste en el transportador de cinta curvo 110, 110' sin afectar al alcance de la presente invención.

25

30

Cada zona curva 112, 112' puede proporcionar aproximadamente una curva o ángulo de 15 grados, que puede seleccionarse debido a que los múltiplos de este ángulo proporcionan curvas estándares o deseadas, tales como curvas de 15, 30, 45, 60 y/o 90 grados, que son deseadas o requeridas a menudo en distribuciones de transporte. Opcionalmente, cada zona curva 112, 112' puede proporcionar cualquier otra curva o ángulo, tal como aproximadamente una curva de 10 grados, una curva de 22,5 grados, una curva de 30 grados o cualquier otro ángulo o curva, sin afectar al alcance de la presente invención. Limitando el tamaño del ángulo de la zona, la cinta 118, 118' puede limitarse también a un tamaño relativamente pequeño que puede ayudar a mantener la cinta en su posición adecuada alrededor de los rodillos y que puede reducir la carga sobre el rodillo motorizado o accionado 120, 120'.

35

40

Cada segmento o zona curva 112, 112' puede incluir también una célula fotoeléctrica o detector (no representado en las Figuras 11-14) para detectar artículos o paquetes o similares sobre la cinta 118, 118' de la zona respectiva. El transportador de cinta curvo 110, 110' puede incluir además un control (que tampoco se muestra) para operar independientemente el rodillo motorizado 120, 120' de la zona respectiva para desplazar los artículos a lo largo de la zona 112, 112' y/o para detener temporalmente el desplazamiento de un artículo o artículos, para acumular artículos en la zona 112, 112' en respuesta al sensor y dependiendo de la aplicación particular del transportador de cinta curvo 110, 110'.

50

La cinta del transportador de cinta curvo 110, 110' puede proporcionar también un coeficiente de fricción incrementado entre la superficie de transporte y los productos que son transportados en la misma en relación a la fricción proporcionada por los rodillos en los transportadores de rodillos convencionales. Esto puede permitir que el transportador de cinta curvo 110, 110' opere a una velocidad mayor que los transportadores de rodillos, sin causar que los productos se deslicen radialmente hacia fuera a lo largo del segmento o zona curva. Esto puede mejorar también la capacidad de desplazar y acumular artículos a lo largo de cada zona individualmente.

55

De esta manera, el transportador de cinta curvo 110, 110' puede ser operable para acumular artículos en una o más zonas o segmentos curvos del transportador. Opcionalmente, el transportador de cinta curvo 110, 110' puede ser operable en una rampa ascendente o una rampa descendente y puede acumular artículos en la rampa ascendente o rampa descendente. Se prevé además que el transportador de cinta curvo 110, 110' puede ser operable para desplazar artículos, por ejemplo hacia arriba a lo largo de una rampa ascendente, conforme los artículos son requeridos por un sistema o dispositivo aguas abajo. Se prevé que las secciones o zonas curvas 112, 112' pueden combinarse para formar una rampa ascendente o rampa descendente con forma generalmente espiral.

65

Ahora con referencia a las Figuras 15-17, un transportador de cinta curvo 210 incluye una pluralidad de zonas, segmentos o partes curvas 212 posicionadas a lo largo de y entre una pared lateral curva exterior o bastidor lateral 214a y una pared lateral curva interior o bastidor lateral 214b y es operable para transportar artículos en una dirección

de transporte A. El transportador de cinta curvo 210 puede ser sustancialmente similar al transportador de cinta curvo 110, 110', descrito anteriormente, de manera que no se repetirá aquí una descripción detallada. Bastará decir que cada segmento o zona curva 212 incluye una pluralidad de rodillos 216 y una cinta continua 218 guiada o engargolada alrededor de los rodillos 216. Cada zona de cinta 212 puede ser operable independientemente para acumular artículos en la zona curva o para desplazar artículos en la dirección A al siguiente segmento o zona curva adyacente o a una zona de descarga o a otro transportador, por ejemplo otro transportador de cinta, transportador de rodillos, cama deslizante o similar o cualquier otro medio para recibir artículos desde un extremo de descarga de la última zona o segmento del transportador de cinta curvo 210.

Los rodillos 216 de cada segmento o zona curva 212 pueden incluir un rodillo motorizado 220 y al menos un rodillo loco o no motorizado 222. El rodillo motorizado 220 impulsa la cinta 218 que se desplaza a lo largo de los rodillos locos 222, que generalmente pueden girar libremente alrededor de su parte eje para guiar y soportar la cinta 218 alrededor de la zona o segmento 212. Aunque se muestra con múltiples rodillos locos a lo largo de cada una de las zonas 212, una zona del transportador de cinta curvo de la presente invención puede incluir alternativamente una cama deslizante curva o similar (no mostrada) entre el rodillo motorizado 220 y un rodillo loco en el extremo opuesto o aguas arriba 222a para soportar la cinta 218 entre los extremos de la zona 212, sin afectar al alcance de la presente invención. Los rodillos 216 pueden comprender rodillos ahusados (tales como los mostrados en las Figuras 15-17), que tienen un extremo exterior que es más ancho o de un diámetro mayor que el extremo interior o pueden comprender rodillos generalmente cilíndricos (tales como los mostrados en la Figura 11), sin afectar al alcance de la presente invención. Similar a la cinta 118, descrita anteriormente, la cinta 218 puede tener una característica de bajo módulo y puede tener al menos un estiramiento inicial de aproximadamente un 0,75% en su dirección longitudinal cuando la cinta es engargolada o posicionada alrededor de los rodillos. La característica de bajo módulo de la cinta puede proporcionar aproximadamente entre un 2% y un 4% o más de característica o capacidad de estiramiento a la cinta.

El transportador de cinta curvo 210 puede incluir una banda guía o elemento de guiado 224 o cualquier otro medio para guiar la cinta transportadora 218 en los rodillos 216. El elemento de guiado 224 puede ser operable para guiar o mantener la cinta transportadora 218 en la posición deseada y adecuada alrededor de los rodillos 216. Una banda de guiado o elemento de guiado 224 puede estar posicionado alrededor de al menos un rodillo 216 de cada zona o sección 212 y opcionalmente un elemento de guiado 224 puede estar posicionado alrededor de cada rodillo 216 de cada zona o sección 212. Los elementos de guiado o medios de guiado 224 pueden estar posicionados alrededor de los rodillos 216 de manera que los medios de guiado están posicionados entre o en el interfaz del rodillo respectivo 216 y la cinta transportadora 218, tal como se ve mejor en la Figura 17. Tal como se muestra en la Figura 17, el medio de guiado 224 puede ser una cinta o banda o anillo, por ejemplo una banda o cinta elástica o de caucho o similar, que está envuelta alrededor del rodillo y está posicionada entre el rodillo y la cinta transportadora 218. El elemento de guiado 224 puede ser generalmente plano y fino de manera que la superficie exterior 218a de la cinta transportadora 218 permanezca sustancialmente plana sobre la superficie de los rodillos. De esta manera, los medios de guiado 224 enganchan una superficie interior 218b de la cinta 218 (la superficie que mira a y engancha con la superficie del rodillo) y generalmente mantienen esa posición u orientación de la cinta 218 en relación al rodillo 216.

Opcionalmente, y tal como se muestra en la Figura 18, un elemento de guiado o medio de guiado 224' según la presente invención puede incluir una corona u otro tipo de parte elevada de la superficie del rodillo, de manera que la corona sobresale hacia fuera desde la superficie de rodillo generalmente cilíndrica o cónica de un rodillo 216' hacia la superficie interior 218b de la cinta transportadora 218, enganchando la misma. El medio de guiado 224' es operable para ayudar en el guiado y mantenimiento de la cinta transportadora 218 en la posición deseada y adecuada alrededor de los rodillos 216'. Similar al elemento de guiado 224, el elemento de guiado o medio de guiado 224' puede proporcionar una corona o abolladura o cresta suficientemente pequeña de manera que no forma una abolladura o cresta en la cinta y en la superficie exterior 218a de la cinta transportadora 218.

Se prevé además que la corona o medio de guiado puede ser una corona cilíndrica (no mostrada) que se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud del rodillo, sin afectar al alcance de la presente invención. Opcionalmente, los medios de guiado pueden ser varias coronas o partes elevadas separadas a lo largo de un rodillo ahusado o cilíndrico. Opcionalmente, y tal como se muestra en la Figura 19, se prevé que un rodillo, por ejemplo un rodillo ahusado 216'', puede comprender múltiples casquillos o secciones separadas 224'', 224''', que pueden ser montadas para formar el rodillo. Opcionalmente, una o más de los casquillos o secciones 224'' puede comprender un casquillo o sección coronada mientras que las otras secciones o casquillos 224''' pueden comprender secciones o casquillos no coronados o rectas.

De esta manera, la cinta transportadora 218 puede ser retenida o guiada en y alrededor de los rodillos 216, 216', 216'' mediante los medios de guiado 224, 224', 224'' del transportador de rodillos 210. De esta manera la cinta transportadora es retenida o guiada mediante un medio interno, que está en el interior del interfaz entre los rodillos y la cinta transportadora y lateralmente en el interior de la zona de transporte definida por la cinta. De esta manera, la cinta transportadora no tiene ningún dispositivo de guiado o centrado externo que pueda requerir modificaciones a las paredes laterales del transportador y pueda interferir con la zona alrededor del transportador curvo.

De esta manera, el transportador de cinta curvo de la presente invención proporciona un elemento de guiado interno para guiar la cinta sobre y alrededor de los rodillos y en, cerca o en el interior del interfaz entre la cinta y los rodillos. El medio de guiado puede estar sustancialmente contenido entre las paredes laterales de transportador y lateralmente

hacia dentro de los extremos opuestos de los rodillos. La cinta define una zona de transporte o superficie sobre los rodillos y entre las paredes laterales del transportador donde los artículos pueden ser posicionados sobre la cinta y transportados a lo largo del transportador mediante la cinta. El medio de guiado de la presente invención puede estar posicionado al menos sustancialmente lateralmente en el interior de los bordes interior y exterior de la zona de transporte de la cinta. En una forma de realización de la presente invención, el medio de guiado puede comprender un rodillo guía u otro dispositivo de guiado posicionado en o cerca de uno de los rodillos del transportador y operable para enganchar la cinta a lo largo o cerca de una superficie de uno de los rodillos del transportador. El rodillo guía puede estar posicionado a lo largo de una parte inferior de uno de los rodillos ahusados y operable para enganchar el recorrido inferior de la cinta para guiar la cinta alrededor de los rodillos ahusados.

Opcionalmente, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede incluir un medio de guiado o elemento de guiado posicionado en y/o alrededor de al menos uno de los rodillos y/o en el interfaz entre la superficie del rodillo y la cinta que funciona para mantener la cinta en la posición deseada y adecuada alrededor de los rodillos. Uno o más de los rodillos del transportador pueden tener una característica superficial de rodillo, mientras que la superficie interior de la cinta puede tener una característica superficial. Las características superficiales en el interfaz del rodillo y la cinta pueden funcionar para guiar la cinta en la orientación o posición deseada o adecuada en el rodillo. Las características superficiales pueden comprender crestas, ranuras o coronas en o sobre las superficies respectivas de la cinta y/o rodillo, que generalmente oponen resistencia al desplazamiento lateral de la cinta a lo largo de la superficie del rodillo. La característica superficial o el medio de guiado puede ser un componente separado, tal como una banda o similar, alrededor del rodillo y entre la superficie del rodillo y la superficie interior de la cinta, sin afectar al alcance de la presente invención. Opcionalmente, la cinta puede tener una característica o cualidad de estiramiento que funciona también para guiar la cinta sobre los rodillos.

El transportador de cinta curvo de la presente invención puede proporcionar una pluralidad de segmentos o zonas curvas operables independientemente que pueden operar juntas como un transportador de cinta curvo que trabaja generalmente de manera continua o pueden operar individualmente como un transportador acumulador con control de zona y células fotoeléctricas o sensores de artículos. De esta manera, la presente invención proporciona un transportador de cinta curvo controlado por zonas que puede operar en una manera similar a un transportador de rodillos controlado por zonas, pero que incluye una cinta alrededor de los rodillos locos en vez de múltiples anillas tóricas o similares que conectan los rodillos locos al rodillo motorizado de cada zona. De esta manera, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede ser capaz de acumular artículos en una rampa ascendente o una rampa descendente. La superficie de transporte de la cinta facilita también la operación del transportador a mayores velocidades en relación a la velocidad de los transportadores de rodillos convencionales. También, debido a que el rodillo motorizado de cada zona o segmento puede controlar o impulsar sólo una pequeña sección de cinta, tal como una cinta alrededor de aproximadamente dos, tres o cuatro rodillos, la carga y desgaste del rodillo motorizado pueden ser minimizados para proporcionar un mayor ciclo de vida al rodillo motorizado.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un medio o dispositivo para guiar una cinta alrededor de al menos dos rodillos de una sección o zona o segmento curvo de un transportador. Los rodillos de cada zona pueden incluir un rodillo motorizado operable para impulsar la cinta alrededor de los rodillos. Los medios de guiado pueden mantener o guiar la cinta en su posición u orientación adecuada alrededor de los rodillos, de manera que los dispositivos de guiado y las partes de mayor anchura de los transportadores de cinta curvos convencionales no son necesarios en conexión con el transportador de cinta curvo de la presente invención. Debido a que no se necesitan dispositivos de guiado separados para mantener la cinta en posición sobre los rodillos, el transportador de cinta curvo de la presente invención puede ser diseñado dentro de los límites de las paredes laterales del transportador y los transportadores de anchura estándar.

Pueden realizarse cambios y modificaciones en las formas de realización específicamente descritas sin alejarse de los principios de la presente invención.

#### Referencias citadas en la descripción

*La lista de referencias citadas por el solicitante se proporciona solamente para conveniencia del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.*

#### Documentos de patente citadas en la descripción

- DE 520826 C [0002].

## REIVINDICACIONES

1. Transportador de cinta curvo (10, 110, 210) que comprende:

5 al menos una zona curva (12, 112, 212) que tiene al menos un rodillo motorizado (20, 120, 220) y al menos un rodillo loco (22, 122, 222) y una cinta continua (18, 118, 218) engargolada alrededor de dichos rodillos (16, 116, 216), en la que dicha cinta (18, 118, 218) es guiada con dichos rodillos (16, 116, 216), **caracterizada** porque dicha al menos una zona curva (12, 112, 212) comprende al menos dos zonas curvas (12, 112, 212), donde cada una de dichas zonas (12, 112, 212) tiene una pluralidad de rodillos (16, 116, 216), donde dichos rodillos (16, 116, 216) están posicionados a lo largo de y entre las paredes laterales opuestas curvas (14a, 14b, 114a, 114b, 214a, 214b) donde cada una de dichas al menos dos zonas (12, 112, 212) define una curva de entre 10 grados y 30 grados.

15 2. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 1 en el que cada una dichas zonas (12) incluye al menos un rodillo guía (24) posicionado generalmente a lo largo de uno de dichos rodillos (16) y generalmente entre un par de dichos rodillos (16), donde dicho al menos un rodillo guía (24) engancha un recorrido inferior de dicha cinta (18) para guiar dicha cinta (18) con dichos rodillos (16) mientras que dicha cinta (18) se desplaza alrededor de dichos rodillos (16) de dicha zona (12).

20 3. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 2 en la que dicho rodillo motorizado (20) y dicho al menos un rodillo loco (22) de cada zona (12) comprenden rodillos ahusados (16) y dicho rodillo guía (24) comprende un rodillo generalmente cilíndrico posicionado generalmente a lo largo de uno de dichos rodillos ahusados (16).

25 4. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 3 en el que dicho rodillo guía (24) está montado de manera que se puede ajustar a dicho transportador (10) mediante un dispositivo de ajuste (25) en los extremos opuestos de dicho rodillo guía (24).

30 5. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 4 en el que dicho dispositivo de ajuste (25) comprende un soporte de eje (25c) para soportar una parte eje (24b) de dicho rodillo guía (24) y un elemento roscado (25a) que puede ser girado en relación a dicho soporte de eje (25c) para causar un ajuste en altura de dicho soporte de eje (25c) en relación a dichas paredes laterales del transportador (14a, 14b), donde dichas paredes laterales (14a, 14b), dichos rodillos ahusados (16) y dicho dispositivo de ajuste (25) están dispuestos de manera que dicho elemento roscado (25a) puede ser girado desde una posición generalmente encima de dicho transportador de cinta curvo (10).

35 6. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 3 en el que dicho rodillo guía (24) es operable para guiar dicha cinta (18) con dichos rodillos ahusados (16) en respuesta al giro de dichos rodillos ahusados (16) en una primera dirección, dicho rodillo guía (24) siendo operable para desalinearse dicha cinta (18) en respuesta al giro de dichos rodillos ahusados (16) en una segunda dirección, siendo dicha primera dirección opuesta a dicha segunda dirección.

40 7. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 1 en el que dicha cada una dichas cintas (18, 118, 218) es guiada alrededor de dichos rodillos (16, 116, 216) mediante el contacto superficial entre dicha cinta (18) y al menos algunos de dichos rodillos (16, 116, 216).

45 8. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 7 en el que dichas cintas (18, 118, 218) de dichas al menos dos zonas (12, 112, 212) comprenden un material de cinta de bajo módulo, en el que dicha cinta (18, 118, 218) está estirada inicialmente en una dirección longitudinal a dicha cinta (18, 118, 218) al menos un 0,75% cuando dicha cinta (18, 118, 218) es engargolada alrededor de dichos rodillos (16, 116, 216).

50 9. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 1 que incluye un control (27) que es operable para proporcionar la acumulación de artículos en dichas al menos dos zonas (12, 112, 212) de dicho transportador de cinta curvo (10, 110, 210).

55 10. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 9 que incluye un sensor de artículos (26) asociado a dichas al menos algunas de dichas al menos dos zonas (12, 112, 212), dicho control (27) siendo operable para controlar independientemente la operación de al menos algunas de dichas al menos dos zonas (12, 112, 212) en respuesta a dichos sensores de artículos (26).

60 11. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 7 en el que dicha cinta (18, 118, 218) define una zona de transporte para transportar artículos a lo largo de dicho transportador de cinta curvo (10, 110, 210) en el que dicha superficie de contacto está sustancialmente contenida lateralmente hacia el interior de los lados opuestos de dicha zona de transporte.

65 12. Transportador de cinta curvo según la reivindicación 8 en el que al menos algunos de dichos rodillos (216) incluyen una corona o una cinta (224) enrollada alrededor de los mismos para enganchar una superficie interior de dicha cinta (218) para guiar dicha cinta (218) sobre dichos rodillos (216).

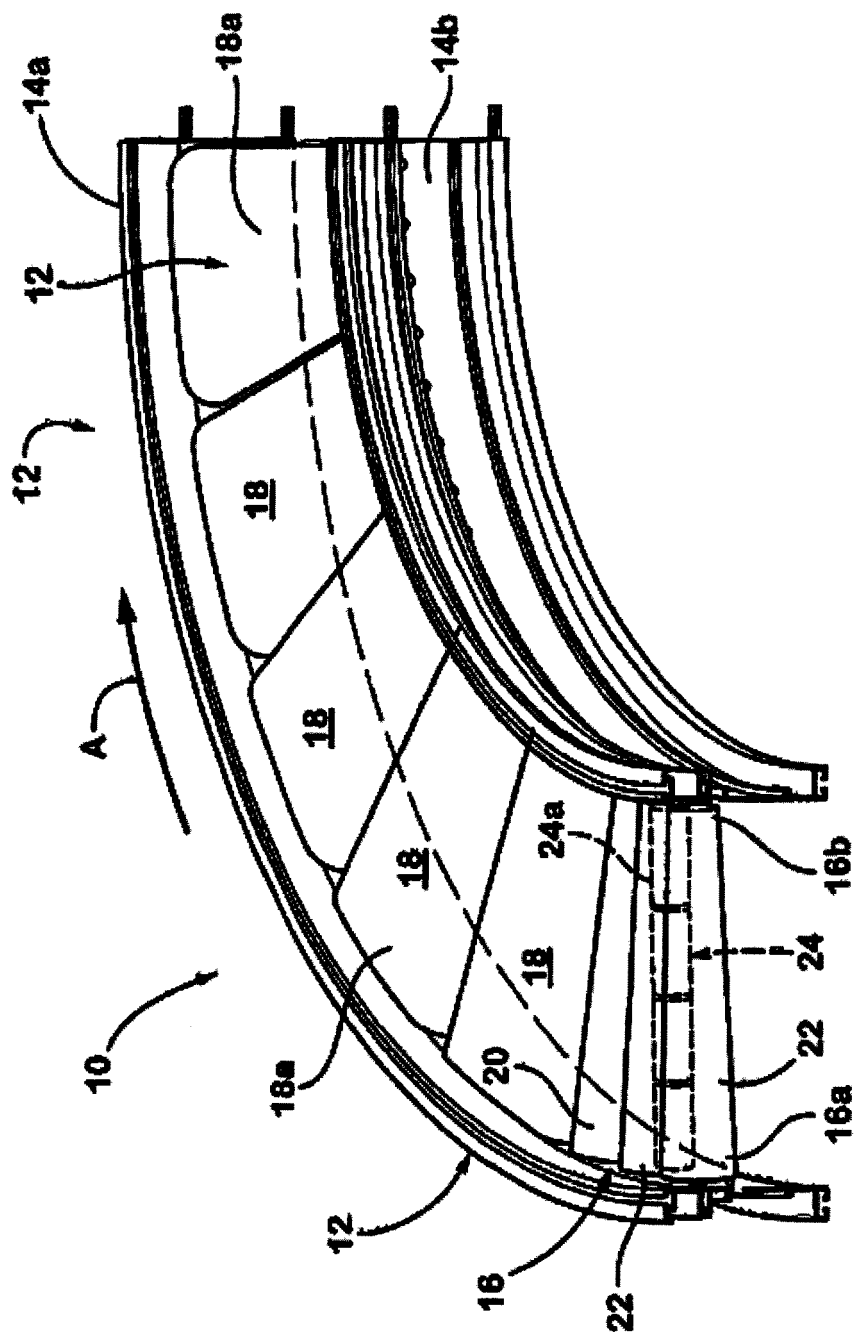


Fig. 1

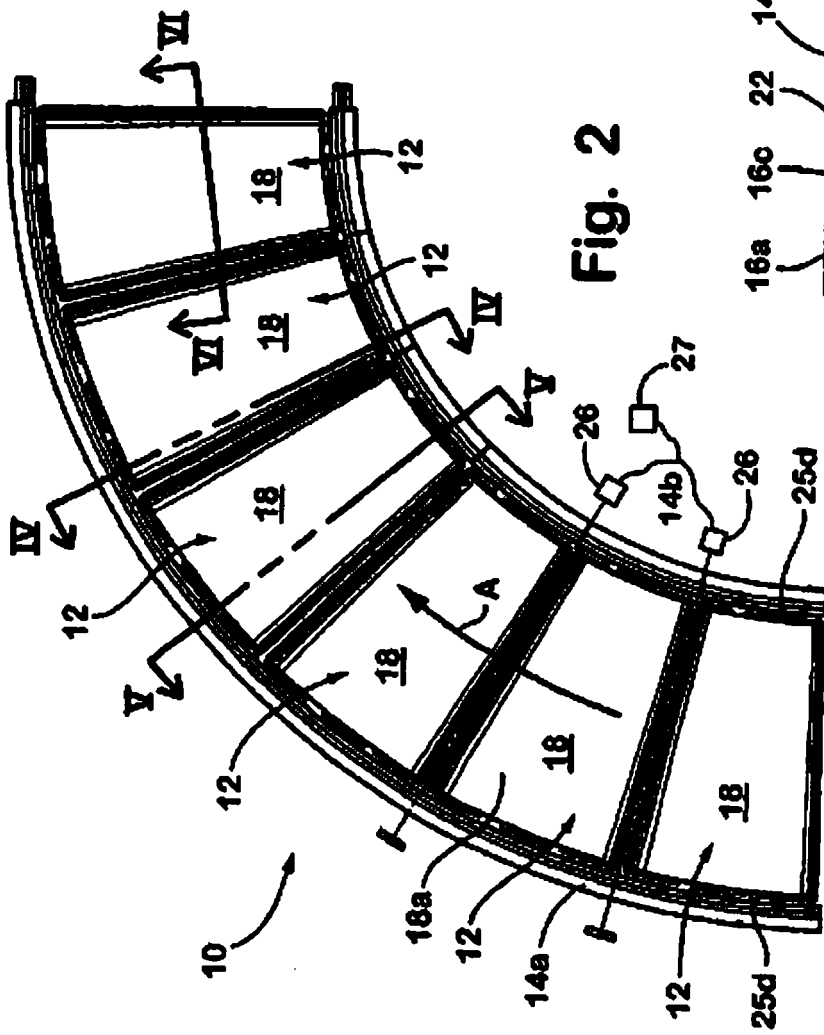


Fig. 2

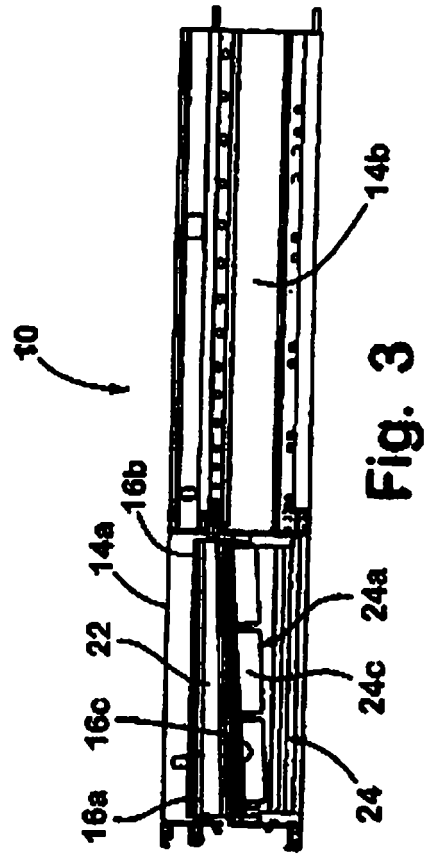


Fig. 3

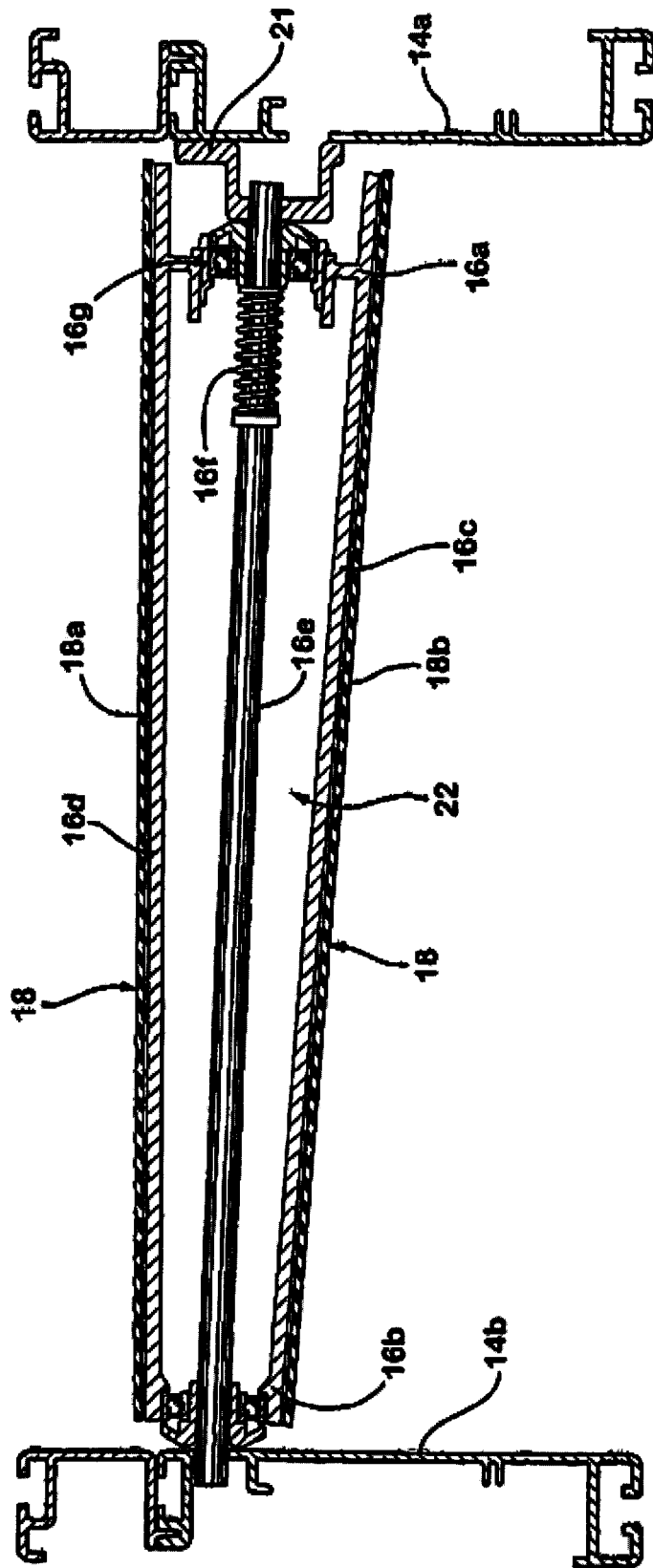


Fig. 4

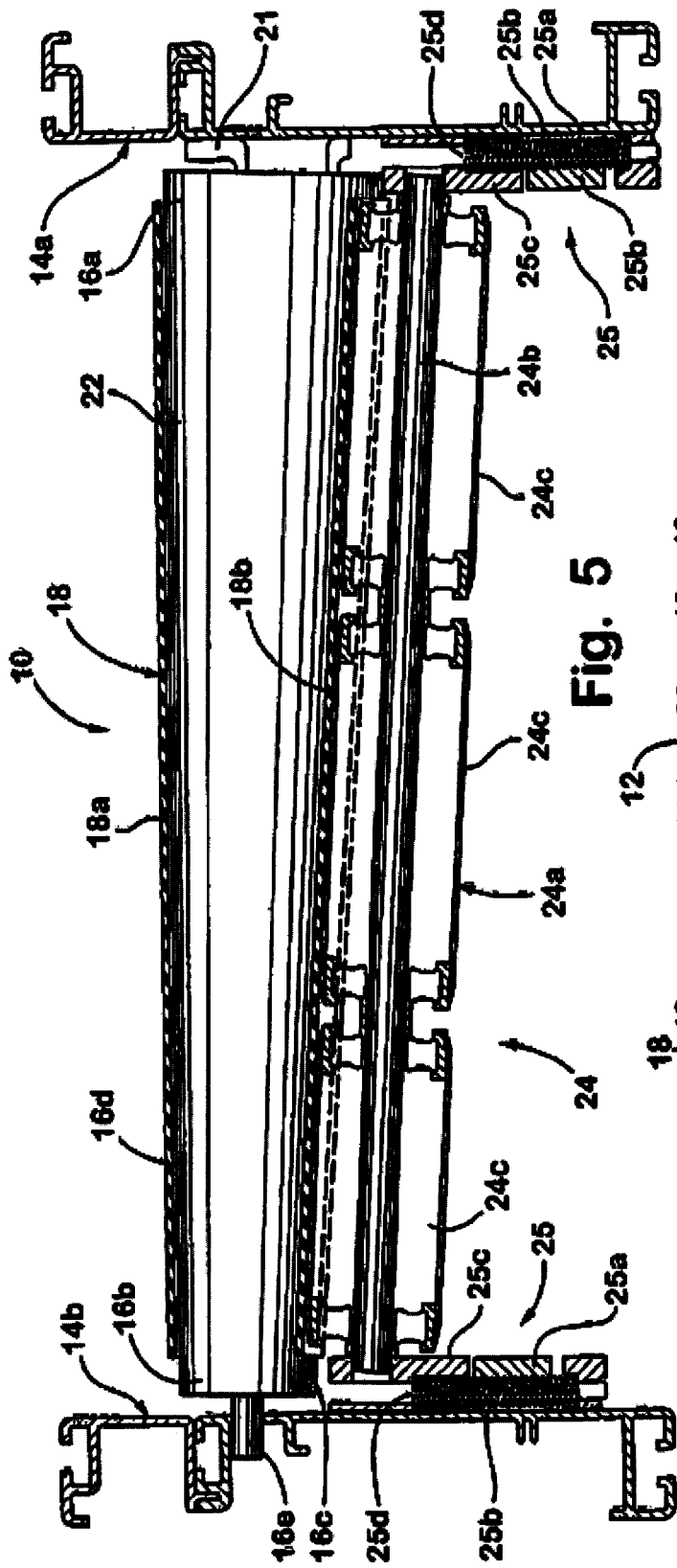


Fig. 5

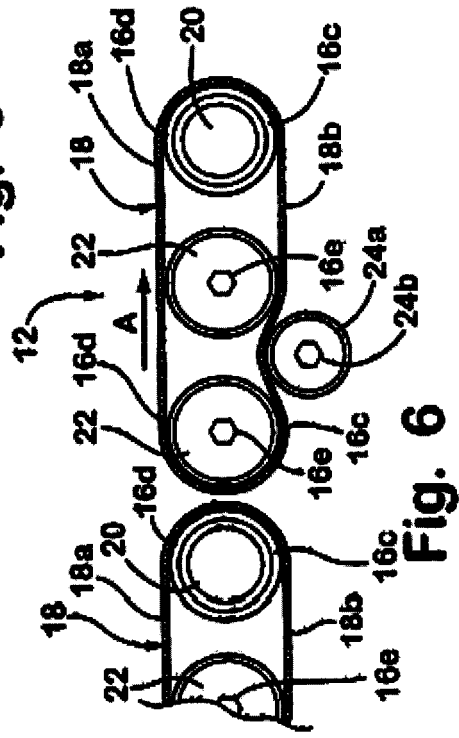


Fig. 6

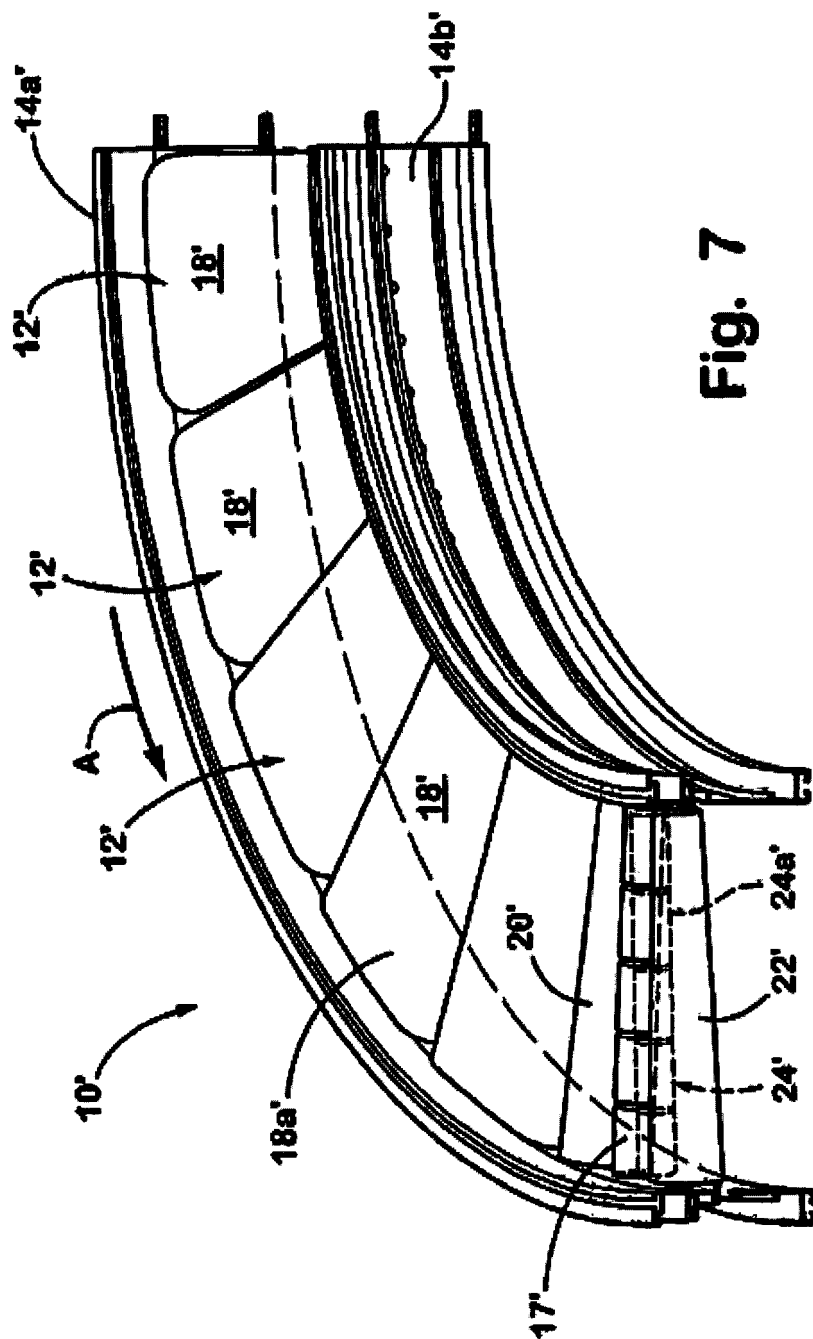
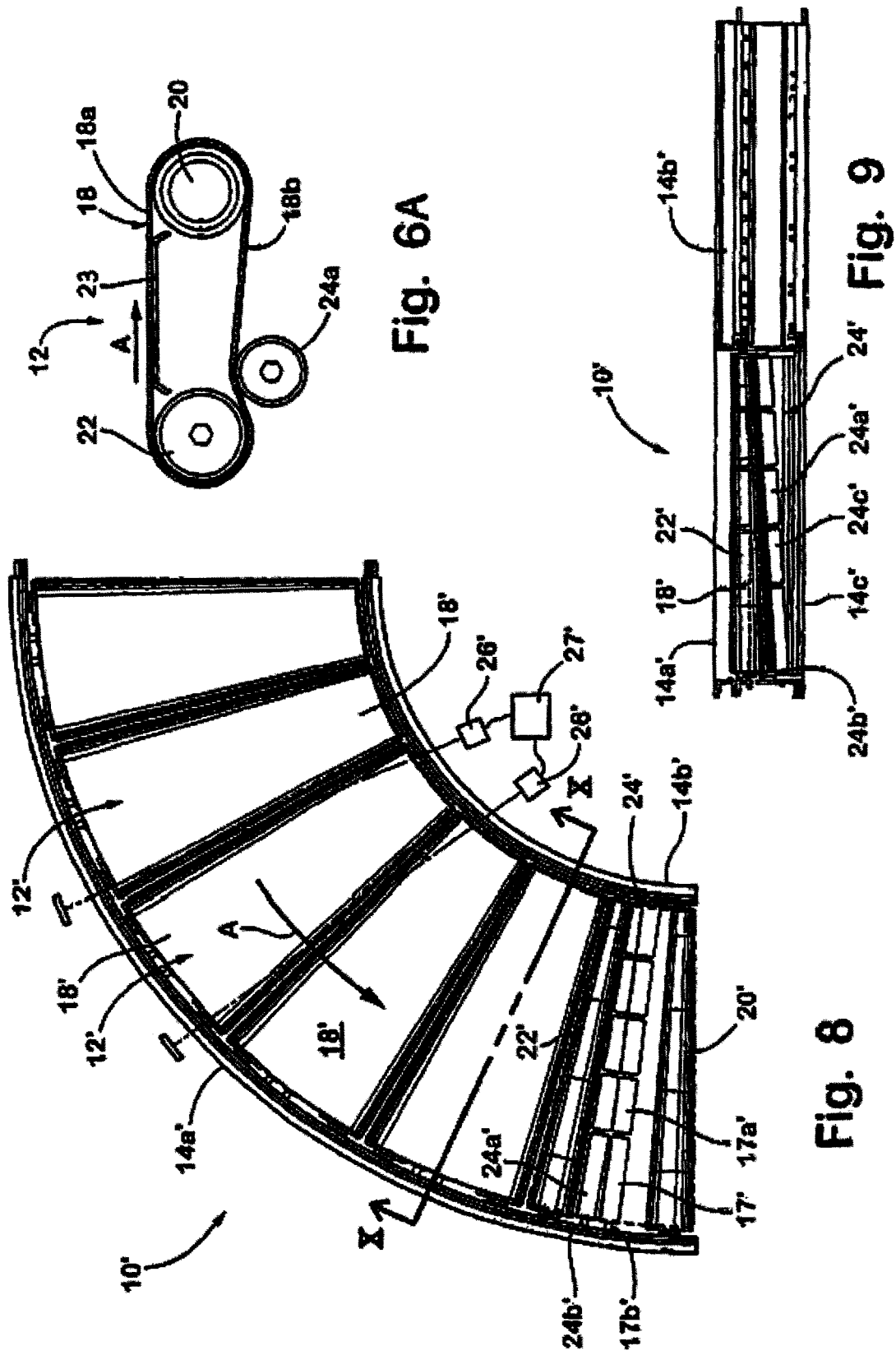
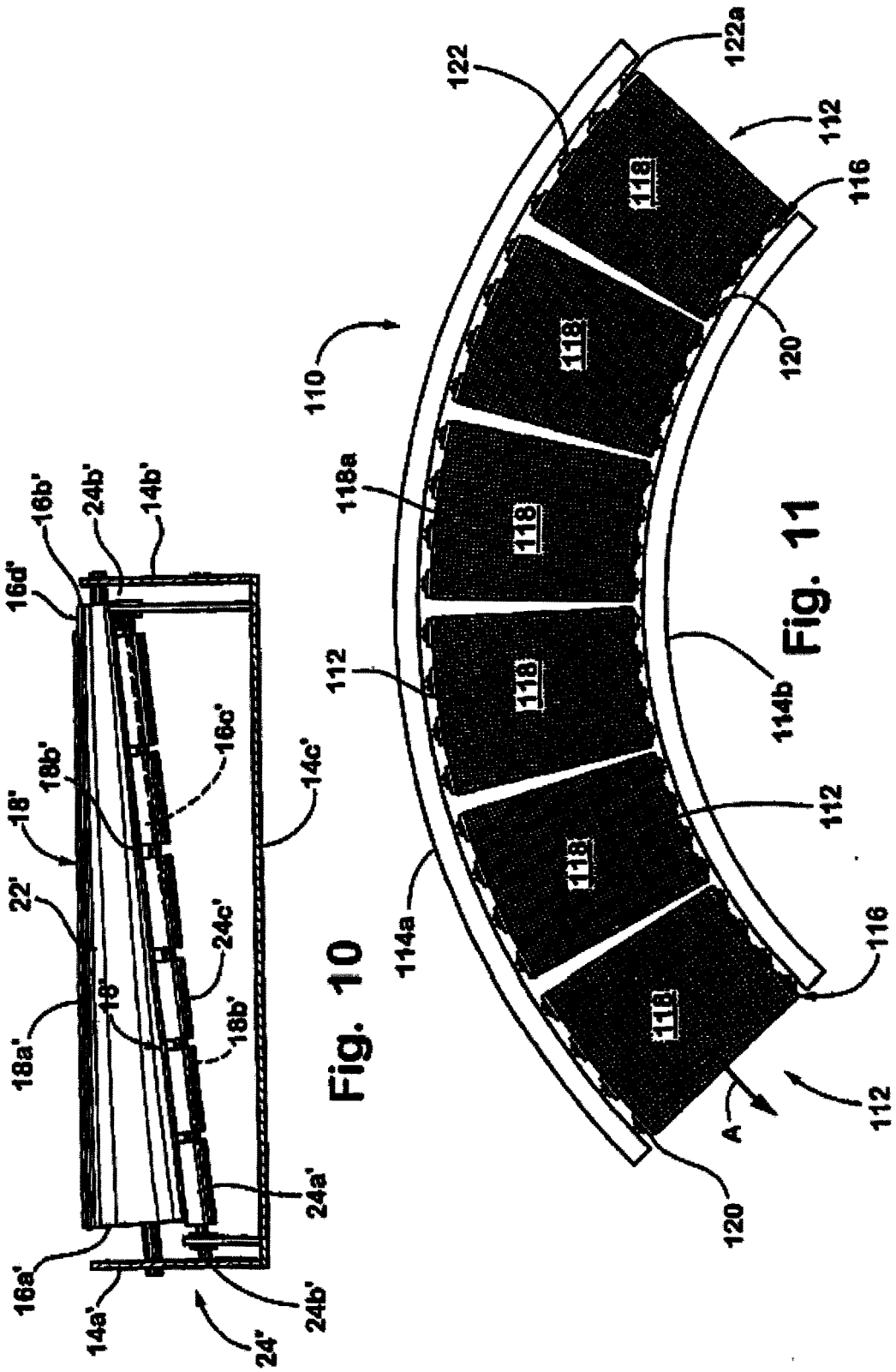


Fig. 7





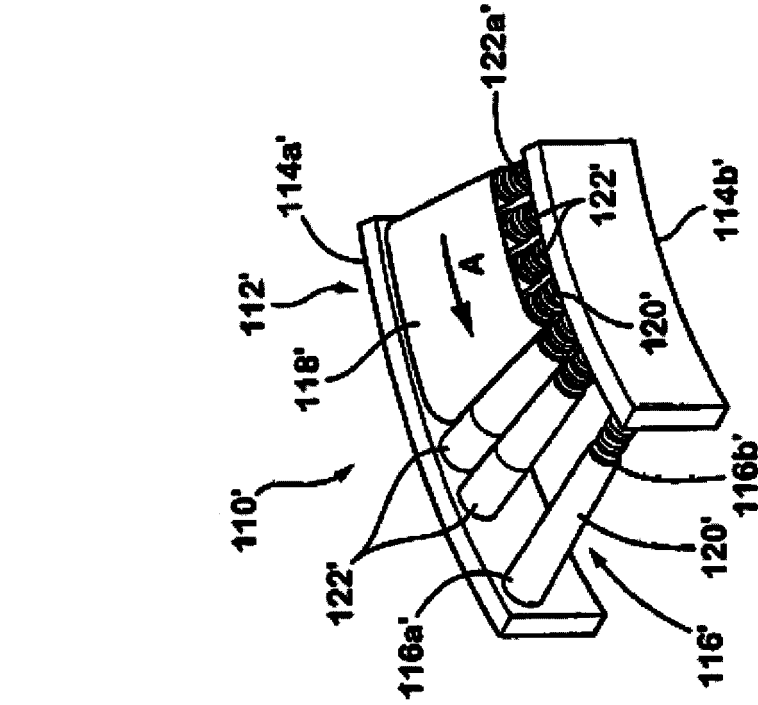


Fig. 12

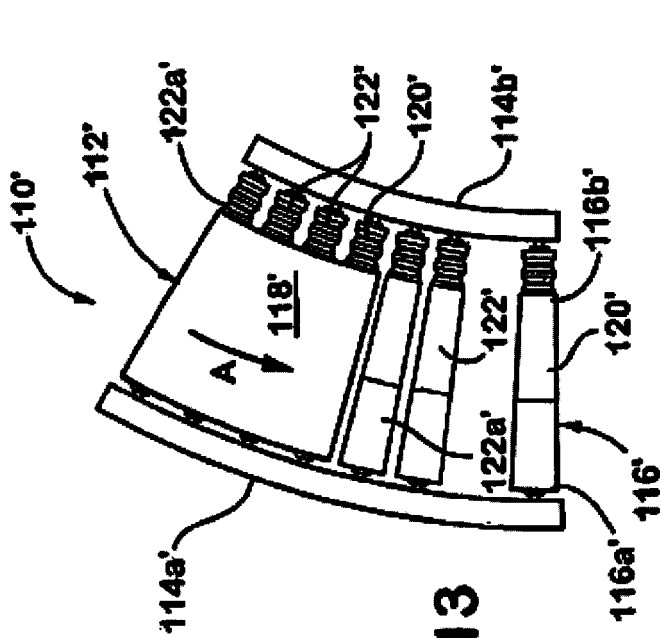


Fig. 13

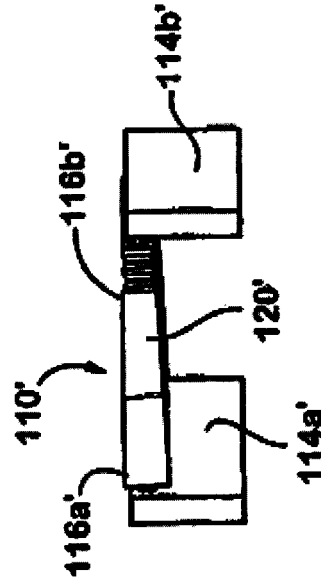


Fig. 14

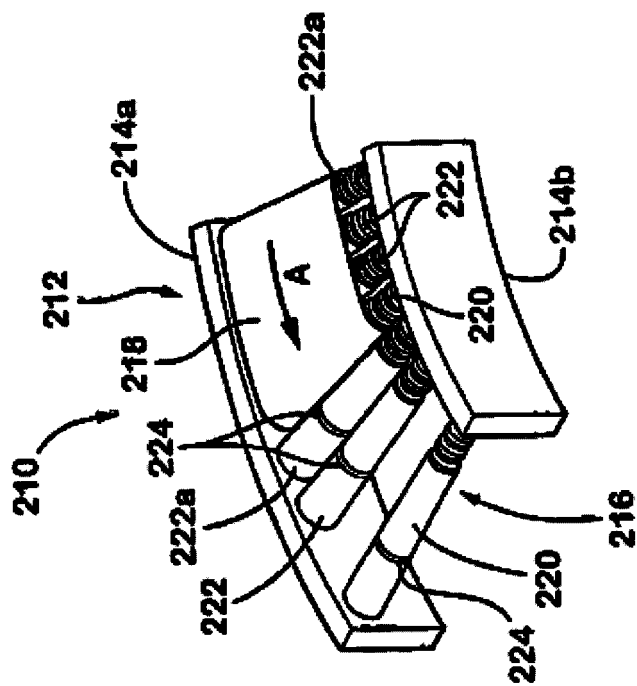


Fig. 15

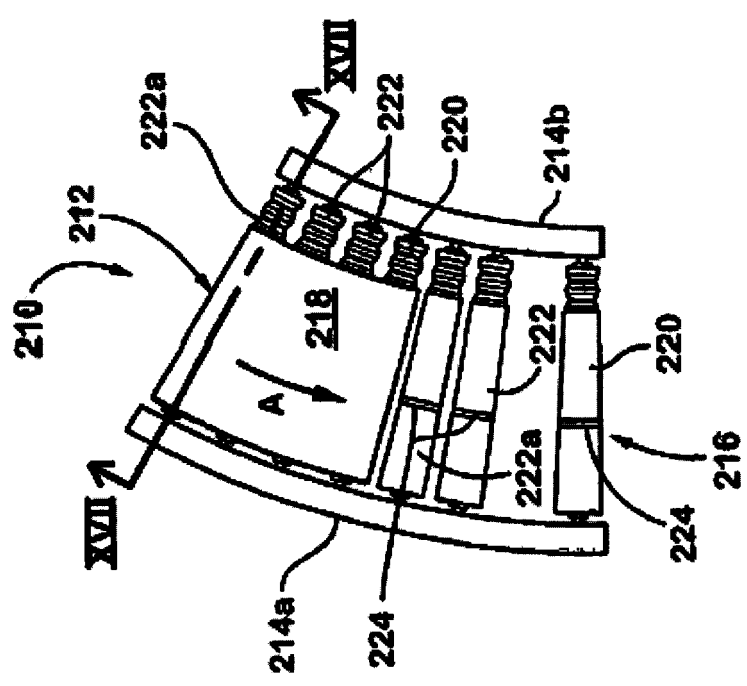
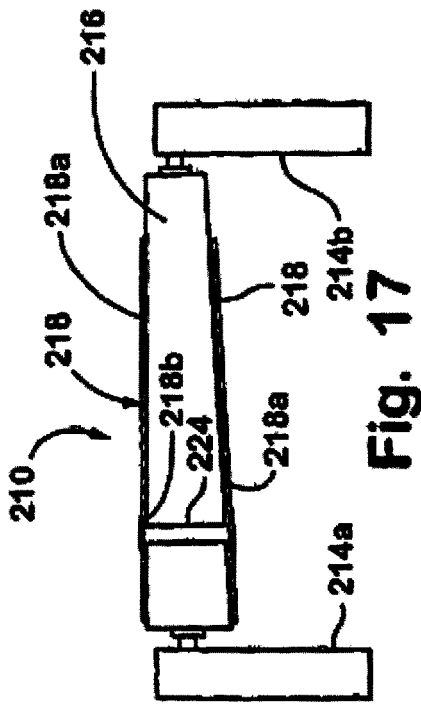
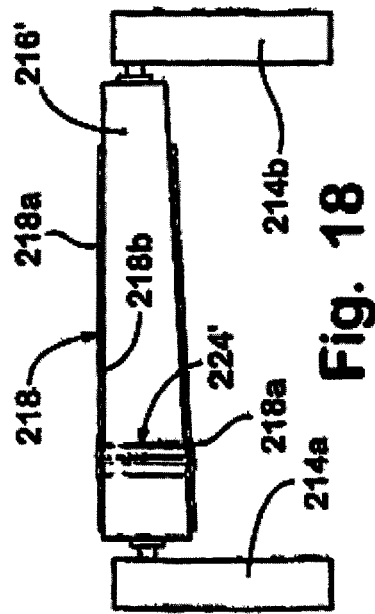


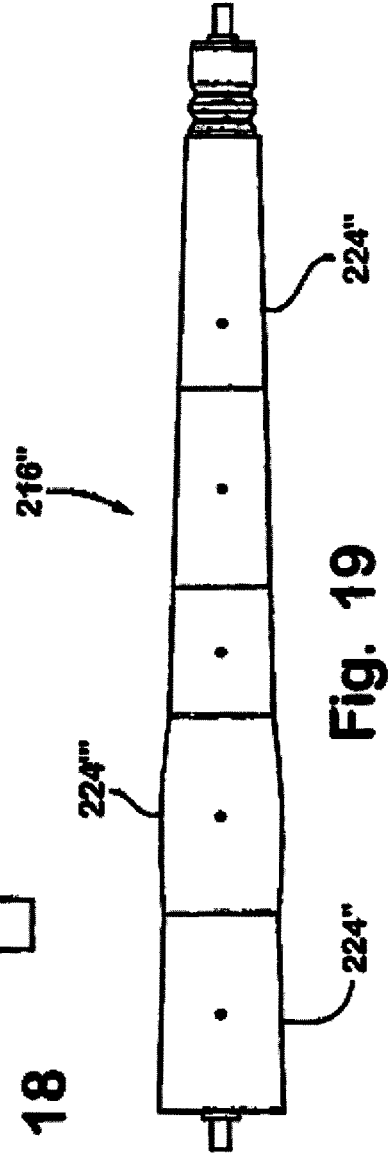
Fig. 16



**Fig. 17**



**Fig. 18**



**Fig. 19**