



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 663**

51 Int. Cl.:
B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05712050 .3**

96 Fecha de presentación : **26.01.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1723056**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.11.2006**

54 Título: **Cinta transportadora y método de montaje.**

30 Prioridad: **20.02.2004 US 781857**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.11.2010

73 Titular/es: **Ashworth Bros., Inc.**
450 Armour Dale
Winchester, Virginia 22601, US

72 Inventor/es: **Neely, D. Joseph;**
Lasecki, Jonathan y
Van Faassen, Willem

74 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 347 663 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

Cinta transportadora y método de montaje.

Campo técnico

La presente invención se refiere a cintas transportadoras y, en particular, a cintas transportadoras modulares. La presente invención se refiere además a métodos para ensamblar tales cintas.

Técnica anterior

Comúnmente se usan sistemas transportadores en diversos campos industriales para fines de procesamiento y manejo de materiales. Por ejemplo, se usan sistemas transportadores en sistemas de procesamiento de alimentos en los que los artículos alimenticios se colocan sobre la superficie de soporte de una cinta transportadora y se procesan mientras se transportan de una ubicación a otra. En tales aplicaciones, los artículos alimenticios pueden cocinarse, hornearse, congelarse, lavarse o someterse a otras etapas de procesamiento mientras se transportan sobre la cinta transportadora. Se han usado diversos tipos diferentes de cintas transportadoras en aplicaciones tales como cintas transportadoras de tela metálica, aunque diversas cintas modulares se han hecho especialmente populares en sistemas de procesamiento de alimentos. Además, tales sistemas transportadores se usan a menudo en un acumulador helicoidal tal como el dado a conocer en la patente estadounidense n.º 5.070.999 concedida a Layne *et al.* que permite el almacenamiento de un gran número de artículos en el sistema transportador.

Muchas cintas transportadoras modulares incluyen una pluralidad de elementos de conexión, teniendo cada elemento de conexión una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento espaciadas que se entrecruzan con extensiones de elementos de conexión adyacentes. Los elementos de conexión entrecruzados están interconectados de manera articulada entre sí mediante varillas de pivote alargadas de modo que forman una cinta transportadora continua, proporcionando la pluralidad de elementos de conexión la superficie de transporte. Los elementos de conexión están hechos generalmente de un material no metálico tal como plástico, nailon u otros materiales compuestos. El uso de tales elementos de conexión se ha hecho popular especialmente en aplicaciones de procesamiento de alimentos debido a que las superficies de transporte son fáciles de limpiar y pueden tratarse para resistir el crecimiento de patógenos tales como gérmenes, hongos, virus y bacterias. De tal manera, las cintas transportadoras modulares pueden ayudar en la reducción de enfermedades transmitidas por alimentos mejorando las condiciones de salubridad.

Se conocen también diversas cintas transportadoras en las que las varillas de pivote se insertan en elementos de conexión entrecruzados, reteniéndose las varillas mediante una característica proporcionada en los elementos de conexión. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5.105.938 concedida a Tan da a conocer una cinta transportadora que tiene conexiones que están interdigitadas y conectadas de manera pivotante mediante varillas, proporcionándose un extremo de conexión de cinta en las conexiones que tienen un orificio con una oclusión para retener la varilla de pivote en su sitio en una de dos posiciones biestables. La patente concedida a Tan da a conocer un orificio de entrada-salida sustancialmente redondo para permitir la instalación y/o retirada de la varilla de pivote, y un reborde o sección más estrecha formada de ma-

nera flexible para sostener la varilla de pivote. Sin embargo, esta patente requiere que las varillas se muevan por el reborde mediante deformación del reborde, lo que puede debilitar las conexiones dependiendo del material del que están hechas las conexiones. Además, puede producirse la retirada inadvertida de las varillas si la varilla se mueve involuntariamente hasta una posición en la que la varilla de pivote se alinea con el orificio de salida-entrada.

La patente estadounidense n.º 5.598.916 concedida a Horton *et al.* da a conocer una cinta transportadora modular similar a la dada a conocer anteriormente con respecto a Tan, excepto porque las conexiones de la cinta transportadora modular de esta referencia no incluyen un reborde. El orificio proporcionado en las conexiones de la cinta permite la instalación y retirada de la varilla. Sin embargo, en esta patente, el orificio está desviado en relación con el orificio de alojamiento de varilla de las conexiones, lo que requiere de ese modo la inserción de las varillas de pivote en ángulo, o alternativamente el uso de una varilla de pivote que pueda doblarse. La inserción de las varillas de pivote en ángulo es compleja y a menudo puede ser difícil de lograr mientras que el uso de una varilla de pivote que pueda doblarse no es deseable en muchas aplicaciones debido a la resistencia reducida.

Además, se han propuesto otras diversas cintas transportadoras modulares que proporcionan otras características integrales, especialmente en los bordes laterales de la cinta transportadora. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 6.523.680 concedida a Guldenfels da a conocer una cinta transportadora modular que incluye extremos de conexión de borde en la periferia externa de los elementos de conexión que se encajan en otros extremos de conexión cuando se pliega la cinta transportadora. La patente estadounidense n.º 5.372.248 concedida también a Horton da a conocer una cinta transportadora radial que tiene elementos de conexión con proyecciones que se extienden desde la superficie de borde de los mismos que se acoplan con rebordes de soporte de rieles laterales para soportar la cinta transportadora durante su funcionamiento. Tales rebordes de soporte pueden impedir la deformación de la cinta transportadora. Sin embargo, proporcionar rieles laterales por la longitud de la cinta transportadora es prohibitivo. Además, la patente estadounidense n.º 6.644.466 concedida a Knot *et al.* da a conocer una cinta radial superior de plataforma en la que los módulos incluyen salientes que se extienden para soportar un extremo de la varilla de pivote, encajando el saliente entre una parte de proyección y un elemento de articulación estrecho. Esta patente da a conocer que el saliente incluye una muesca de modo que permite que la varilla de pivote se inserte en los orificios de los elementos de articulación pero no impide la retirada involuntaria de la varilla.

La patente estadounidense n.º 6.499.587 concedida a Greve da a conocer módulos para cintas transportadoras de plástico que pueden comprender un cuerpo y un tope flexible dispuesto actuando conjuntamente con el cuerpo, en los que el cuerpo tiene al menos un orificio que puede alojar una varilla de pivote y el tope flexible puede doblarse preferiblemente en la dirección de inserción de la varilla de pivote y/o en la dirección hacia el orificio o el eje de pivote. Los métodos de ensamblaje de módulos transportadores de plástico pueden incluir doblar un tope flexible en la dirección de inserción de la varilla de pivote, y los

métodos de desensamblaje de módulos transportadores de plástico pueden incluir doblar un tope flexible hacia una varilla de pivote. Los métodos para mantener las varillas de pivote en su posición en un orificio de un módulo transportador de plástico pueden incluir hacer reaccionar un tope flexible contra el movimiento axial hacia fuera de la varilla de pivote. Esta patente no impide la retención de las varillas de pivote en los compartimentos modulares.

Las cintas transportadoras descritas anteriormente proporcionan soluciones a una variedad de diferentes problemas de cintas transportadoras tales como la instalación y retención de las varillas de pivote. Sin embargo, las cintas transportadoras no proporcionan una solución integrada a estos problemas asociados con el uso de cintas transportadoras. Por tanto, todavía existe una necesidad no satisfecha de una cinta transportadora que proporcione una solución integrada a tales problemas. En particular, todavía existe una necesidad no satisfecha de una cinta transportadora que permita una fácil instalación y retención de las varillas de pivote. Además, todavía existe una necesidad no satisfecha de una cinta transportadora que reduzca la probabilidad de deformación, y proporcione un mecanismo para controlar el radio de giro mínimo de una cinta transportadora.

Sumario de la invención

En vista de lo anterior, un aspecto de la presente invención es una cinta transportadora que permite una fácil instalación y retención de las varillas de pivote.

Otra ventaja de la presente invención es que proporciona una cinta transportadora que reduce la probabilidad de deformación durante su funcionamiento.

Otra ventaja más de la presente invención es que proporciona una cinta transportadora con un mecanismo para controlar el radio de giro mínimo de la cinta transportadora.

Otro aspecto de la presente invención es que proporciona un método para ensamblar cintas transportadoras. Según una realización de la presente invención, se proporciona una cinta transportadora en la que los elementos de conexión tienen una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento y al menos una extensión de borde en un borde periférico de los mismos, formando la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento compartimentos de alojamiento adaptados para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente, y que incluye aberturas de varillas transversales. La cinta transportadora incluye una pluralidad de varillas de pivote alojadas en las aberturas de varillas transversales de la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento interconectando de ese modo elementos de conexión adyacentes entre sí. La extensión de borde de al menos uno de la pluralidad de elementos de conexión incluye un orificio de entrada dimensionado para permitir la inserción de una varilla de pivote a través de la extensión de borde, y una obstrucción transversal que define al menos parcialmente un compartimento de alojamiento de varilla para alojar un extremo de la varilla de pivote en el mismo. La obstrucción transversal impide que el extremo de la varilla de pivote se fuerce al interior del orificio de entrada, desde el compartimento de alojamiento de varilla.

Según otra realización, la obstrucción es un separador continuo. En otra realización, la obstrucción es al menos una proyección. La obstrucción puede implementarse para que se extienda transversalmente en

el sentido de la anchura a través de sólo una parte de la anchura de la extensión de borde, o para que se extienda transversalmente en el sentido de la anchura a través de la anchura completa de la extensión de borde. Además, en otra realización, los elementos de conexión pueden adaptarse para estirarse transversalmente para permitir que el extremo de la varilla de pivote salve la obstrucción transversal de modo que la varilla de pivote pueda moverse al interior del compartimento de alojamiento.

En otra realización de la presente invención, se proporciona una cinta transportadora en la que los elementos de conexión incluyen una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento que forman compartimentos de alojamiento adaptados para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente, incluyendo cada una de la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento una abertura de varilla transversal a través de la misma, siendo al menos algunas de las aberturas de varillas transversales aberturas ranuradas para permitir que la pluralidad de elementos de conexión de la cinta transportadora se plieguen entre sí, y al menos una extensión de borde en un borde periférico del elemento de conexión, incluyendo la extensión de borde un saliente y una ranura de alojamiento dimensionada para alojar un saliente de un elemento de conexión adyacente para interbloquear elementos de conexión adyacentes entre sí cuando los elementos de conexión se pliegan entre sí. La extensión de borde puede incluir una ranura de alojamiento definida por un reborde superior y un reborde inferior, estando dimensionada la ranura de alojamiento para alojar un saliente de un elemento de conexión adyacente cuando los elementos de conexión se pliegan entre sí.

En otra realización más de la presente invención, se proporciona una cinta transportadora en la que los elementos de conexión de la cinta transportadora incluyen una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento que forman compartimentos de alojamiento adaptados para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente, incluyendo cada una de la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento una abertura de varilla transversal a través de la misma, siendo al menos algunas de las aberturas de varillas transversales aberturas ranuradas para permitir que la pluralidad de elementos de conexión de la cinta transportadora se plieguen entre sí, y al menos una extensión de borde en un borde periférico del elemento de conexión, incluyendo la extensión de borde un saliente que limita el grado en el que se pliegan los elementos de conexión del borde periférico de la cinta transportadora definiendo de ese modo un radio de giro mínimo de la cinta transportadora.

Aún en otra realización, se proporciona una cinta transportadora en la que la pluralidad de elementos de conexión incluye una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento que forman compartimentos de alojamiento adaptados para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente, incluyendo la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento aberturas de varillas transversales a través de las mismas, siendo al menos algunas de las aberturas de varillas transversales aberturas ranuradas, y al menos una extensión de borde en un borde periférico de la misma, incluyendo la extensión de borde un saliente y un orificio de entrada dimensionado para permitir la inserción de una varilla de pivote a través de

la extensión de borde, en la que el saliente impide la retirada de una varilla de pivote cuando los elementos de conexión se pliegan entre sí.

Aún en otra realización de la presente invención, se proporciona una cinta transportadora en la que los elementos de conexión tienen una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento y al menos una extensión de borde en un borde periférico de los mismos, formando la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento compartimentos de alojamiento adaptados para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente y que incluye aberturas de varillas transversales ranuradas. La cinta transportadora incluye una pluralidad de varillas de pivote alojadas en las aberturas de varillas transversales de la pluralidad de extensiones de entrecruzamiento interconectando de ese modo elementos de conexión adyacentes entre sí. La extensión de borde de al menos uno de la pluralidad de elementos de conexión incluye un orificio de entrada dimensionado para permitir la inserción de una varilla de pivote a través de la extensión de borde, y una obstrucción transversal que define al menos parcialmente un compartimento de alojamiento de varilla para alojar un extremo de la varilla de pivote en el mismo. El compartimento de alojamiento de varilla está dimensionado más grande que el extremo de la varilla de pivote para permitir que el extremo de la varilla de pivote se desplace en el mismo.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de ensamblaje de una cinta transportadora, comprendiendo el método la etapa de proporcionar una pluralidad de elementos de conexión, teniendo cada elemento de conexión una pluralidad de extensiones de entrecruzamiento con aberturas de varillas transversales, y al menos una extensión de borde en un borde periférico del mismo que incluye un orificio de entrada y una obstrucción transversal que define al menos parcialmente un compartimento de alojamiento de varilla. El método incluye también las etapas de proporcionar una pluralidad de varillas de pivote, entrecruzar un par de elementos de conexión adyacentes entre sí e insertar una varilla de pivote a través del orificio de entrada de uno del par entrecruzado de elementos de conexión y a través de dichas aberturas de varillas transversales para interconectar de ese modo dicho par entrecruzado de elementos de conexión entre sí. El método incluye además las etapas de estirar transversalmente el par entrecruzado de elementos de conexión para permitir que un extremo de la varilla de pivote salve la obstrucción transversal, y mover el extremo de la varilla de pivote al interior del compartimento de alojamiento. Según otra realización, el método puede incluir además la etapa de liberar el par entrecruzado estirado de elementos de conexión para permitir que regresen a su tamaño normal.

Estas y otras ventajas y características de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención cuando se observa conjuntamente con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de borde de un segmento de una cinta transportadora que tiene un par de elementos de conexión según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista topográfica de la cinta

transportadora mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista de borde de la cinta transportadora mostrada en la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva de borde de la cinta transportadora mostrada en la figura 1 en la que los elementos de conexión se han plegado entre sí.

La figura 5 es una vista topográfica de la cinta transportadora mostrada en la figura 4.

La figura 6 es una vista de borde de la cinta transportadora mostrada en la figura 4.

La figura 7 es una vista en sección transversal de la cinta transportadora tal como se muestra en la vista topográfica de la figura 5.

La figura 8 es una vista en sección transversal topográfica de un segmento de una cinta transportadora que tiene elementos de conexión según otra realización de la presente invención.

La figura 9 es la cinta transportadora de la figura 8 en la que los elementos de conexión se han plegado entre sí.

La figura 10 es una vista en perspectiva de borde de un segmento de una cinta transportadora que tiene un par de elementos de conexión según otra realización de la presente invención.

La figura 11 es una vista de borde de la cinta transportadora mostrada en la figura 10.

La figura 12 es una vista en sección transversal topográfica de un segmento de una cinta transportadora que tiene elementos de conexión según otra realización más de la presente invención.

La figura 13 es una vista en sección transversal topográfica de un segmento de una cinta transportadora que tiene elementos de conexión según otra realización más de la presente invención.

La figura 14 muestra el segmento de la cinta transportadora de la figura 13 ensamblada según un método de la presente invención.

Descripción detallada de la realización preferida

Las figuras 1 a 7 muestran diversas vistas de un segmento de una cinta 10 transportadora según una realización de ejemplo de la presente invención que proporciona una solución integrada a diversos problemas indicados previamente asociados con el uso de cintas transportadoras. Tal como se describirá en detalle a continuación en el presente documento, la cinta 10 transportadora permite una fácil instalación y retención de las varillas de pivote que se usan para interconectar una pluralidad de elementos de conexión tal como se describe. Además, la cinta 10 transportadora tal como se ilustra reduce la probabilidad de deformación, y proporciona además un mecanismo para controlar el radio de giro mínimo de la cinta 10 transportadora. Diversos aspectos de la presente invención, y las ventajas de la misma, se describen a continuación en el presente documento en referencia a las diversas figuras, especialmente con respecto a las figuras 1 a 7. Sin embargo, debe entenderse que estas figuras muestran meramente realizaciones particulares de la presente invención, y que la presente invención no se limita a las realizaciones específicas mostradas.

Tal como se muestra en las figuras 1 a 7, la realización ilustrada de la cinta 10 transportadora comprende una pluralidad de elementos 12 de conexión, mostrándose sólo dos de ellos para fines de claridad, de modo que sólo se muestra un segmento de la cinta 10 transportadora. Resultará evidente para un experto habitual en la técnica que en la implementación real, se

proporcionarían muchos de los otros elementos 12 de conexión para formar de ese modo una cinta 10 transportadora continua. Además, debe indicarse también que estas figuras muestran meramente un segmento de los elementos 12 de conexión para fines de claridad. En la implementación real, los elementos 12 de conexión pueden implementarse para extenderse a través de la anchura transversal de la cinta 10 transportadora. Por supuesto, en implementaciones alternativas, pueden alinearse múltiples elementos de conexión transversalmente para abarcar de ese modo la anchura de la cinta 10 transportadora en su lugar.

Refiriéndose de nuevo a las figuras 1 a 7, cada elemento de conexión 12 de la cinta 10 transportadora incluye una pluralidad de extensiones 14 de entrecruzamiento, y al menos una extensión 16 de borde en el borde periférico del elemento 12 de conexión. Además, en la realización ilustrada, los elementos 12 de conexión están dotados además de extensiones 18 de accionamiento que se usan para accionar la cinta 10 transportadora tal como se describe a continuación. Las extensiones 14 de entrecruzamiento de los elementos 12 de conexión se extienden en ambas direcciones, hacia delante y hacia atrás, del elemento 12 de conexión, y están espaciadas de modo que forman compartimentos 20 de alojamiento que se dimensionan para alojar extensiones de entrecruzamiento de un elemento de conexión adyacente, por ejemplo, de la manera más claramente mostrada en la figura 2.

Además, las extensiones 14 de entrecruzamiento incluyen adicionalmente aberturas 22 de varillas transversales que se extienden transversalmente a través de la anchura del elemento 12 de conexión. Las aberturas 22 de varillas transversales se dimensionan para alojar varillas 24 de pivote, interconectando de ese modo las extensiones 14 de entrecruzamiento de elementos 12 de conexión adyacentes entre sí de la manera mostrada en las figuras 1 y 2. Las varillas 24 de pivote de la realización ilustrada se implementan como varillas rígidas que pueden estar hechas de cualquier material apropiado tal como acero inoxidable. Además, en la realización ilustrada, las varillas 24 de pivote no tienen cabeza, es decir, no están dotadas de ninguna característica estructural en los extremos de las mismas, de modo que se minimizan los costes de fabricación y se permite la inserción de cualquier extremo de las varillas 24 de pivote para interconectar una pluralidad de elementos 12 de conexión entre sí. Por supuesto, en otras realizaciones, pueden usarse diferentes varillas de pivote, por ejemplo, varillas de pivote que sean elásticas y/o estén dotadas de características de cabeza.

En la presente realización, las aberturas 22 de varillas transversales se implementan como aberturas ranuradas tal como se muestra en la figura 1. Debido a que las extensiones 14 de entrecruzamiento están dotadas de aberturas ranuradas, los elementos 12 de conexión adyacentes de la cinta 10 transportadora pueden plegarse entre sí de manera que se encajen tal como se muestra lo más claramente en las figuras 4 y 5. Esto permite que la cinta 10 transportadora supere los giros a lo largo de su trayectoria permitiendo que un borde de la cinta 10 transportadora se pliegue mientras que el otro borde de la cinta 10 transportadora se extiende, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 1. Por supuesto, debe entenderse que estas figuras muestran extensiones 14 de entrecruzamiento que se extienden en ambas direcciones, hacia delan-

te y hacia atrás, que están dotadas de aberturas ranuradas. En otras implementaciones, las extensiones 14 de entrecruzamiento que se extienden sólo en una dirección pueden estar dotadas de aberturas ranuradas para permitir que elementos de conexión adyacentes se plieguen entre sí y para proporcionar capacidad de giro.

En la realización ilustrada de la presente invención, las extensiones 14 de entrecruzamiento de los elementos 12 de conexión están dotadas además de aberturas 26 verticales tal como se muestra lo más claramente en la figura 2. Las aberturas 26 verticales permiten, por ejemplo, el flujo de gases, agua u otro líquido a través de la cinta 10 transportadora hasta los artículos soportados sobre la cinta 10 transportadora para el procesamiento de los artículos transportados. Por ejemplo, puede hacerse fluir agua a través de la cinta transportadora para lavar los artículos transportados. Sin embargo, la provisión de tales aberturas 26 verticales es opcional y, en otras realizaciones, la extensión 14 de entrecruzamiento puede estar dotada de superficies cerradas que soporten los artículos que se transportan sobre la cinta 10 transportadora.

Tal como muestran lo más claramente las figuras 1 y 4, las extensiones 18 de accionamiento de los elementos 12 de conexión están dotadas de aberturas 19 de varilla para alojar las varillas 24 de pivote que pasan a través de las mismas. A este respecto, según la realización ilustrada, las aberturas 19 de varilla se implementan como aberturas ranuradas para permitir que elementos 12 de conexión adyacentes se plieguen entre sí, tal como se muestra en las figuras 4 a 6. Además, las aberturas 19 de varilla están dotadas de una superficie 21 curvada que facilita el movimiento del elemento 12 de conexión en relación con la varilla 24 de pivote. En particular, la superficie 21 curvada proporciona una superficie de contacto para la varilla 24 de pivote a medida que la cinta 10 transportadora pasa por un giro. La superficie 21 curvada reduce las tensiones sobre el elemento 12 de conexión cuando los elementos 12 de conexión adyacentes están en ángulo.

Las extensiones 18 de accionamiento incluyen también aberturas 23 de accionamiento a través de las cuales se proporciona acceso a las varillas 24 de pivote. Esto permite que un mecanismo de accionamiento tal como la rueda motriz (no mostrada) se acople con las varillas 24 de pivote, y accione la cinta 10 transportadora. A este respecto, tal como se indicó anteriormente, la varilla 24 de pivote de la realización ilustrada está hecha de un material sustancialmente rígido tal como acero inoxidable u otro material apropiado suficiente para interconectar los elementos 12 de conexión de la manera descrita anteriormente, y para permitir además el accionamiento de la cinta 10 transportadora.

Por supuesto, las características descritas anteriormente de la cinta 10 transportadora se proporcionan sólo como un ejemplo y no es necesario dotar otras realizaciones de la cinta transportadora según la presente invención de cada una de las características descritas en relación con la presente realización, sino que pueden dotarse de cualquier selección o combinación de características. A este respecto, en otras realizaciones, la cinta transportadora puede accionarse de una manera alternativa que no requiere extensiones de accionamiento o el acoplamiento con las varillas 24 de pivote. Por tanto, el mecanismo para accionar la cinta

10 transportadora, tal como se describió anteriormente, debe ser meramente un ejemplo de una implementación.

Según la realización de la presente invención tal como se muestra en las figuras 1 a 7, los elementos 12 de conexión de la cinta 10 transportadora están dotados adicionalmente de extensiones 16 de borde que tienen aberturas 27 y 28 de superficie en la superficie de transporte, y diversas otras características que se describen con más detalle a continuación. Estas características proporcionadas en las extensiones 16 de borde permiten una fácil instalación y retención de las varillas 24 de pivote de la cinta 10 transportadora. Además, estas características minimizan también que se produzca una deformación mientras que se proporciona además un mecanismo para controlar el radio de giro mínimo de la cinta 10 transportadora.

En el aspecto anterior, las extensiones 16 de borde están dotadas de orificios 30 de entrada que se dimensionan para permitir la inserción de las varillas 24 de pivote a través de la extensión 16 de borde y para alojarse dentro de las aberturas 22 de varillas transversales de los elementos 12 de conexión entrecruzados. Tal como se describe en detalle a continuación, los extremos de las varillas 24 de pivote se retienen en las extensiones 16 de borde mediante una obstrucción transversal de modo que se reduce la posibilidad de una retirada involuntaria de las varillas 24 de pivote. Además, las aberturas 27 de superficie proporcionadas en la superficie de transporte de las extensiones 16 de borde en la realización ilustrada se dimensionan para mostrar al menos una parte de las varillas 24 de pivote cuando las varillas 24 de pivote están retenidas en las extensiones 16 de borde tal como se muestra lo más claramente en las figuras 2 y 5. Además, las aberturas 28 de superficie proporcionadas también en la superficie de transporte de las extensiones 16 de borde en la realización ilustrada están colocadas por encima de los orificios 30 de entrada tal como se muestra lo más claramente en las figuras 1, 4 y 7. Además, las extensiones 16 de borde de la realización ilustrada están dotadas de salientes 32 en un extremo de las mismas que bloquean los orificios 30 de entrada de elementos de conexión adyacentes cuando los elementos 12 de conexión adyacentes se pliegan entre sí de la manera mostrada lo más claramente en las figuras 4 y 6. A este respecto, en la realización ilustrada, los orificios 30 de entrada se proporcionan dentro de las ranuras 34 de alojamiento que, en la presente realización, se definen por un reborde 36 superior y un reborde 38 inferior que se extienden desde las extensiones 16 de borde. Tal como puede apreciarse examinando la figura 6, la ranura 34 de alojamiento se dimensiona para alojar el saliente 32 de un elemento 12 de conexión adyacente cuando los elementos 12 de conexión se pliegan de la manera mostrada en la figura 4. Durante el ensamblaje de la cinta 10 transportadora, cuando los elementos 12 de conexión se interconectan entre sí, las varillas 24 de pivote pueden insertarse fácilmente en el orificio 30 de entrada y a través de la abertura 19 de varilla de la extensión 18 de accionamiento, así como las aberturas 22 de varillas transversales de los elementos 12 de conexión entrecruzados.

La figura 7 muestra una sección transversal de la cinta 10 transportadora que ilustra más claramente las diversas características de los elementos 12 de conexión según la realización ilustrada, y cómo funciona la presente realización cuando los elementos 12 de co-

nexión se pliegan entre sí de la manera mostrada. Las extensiones de los elementos 12 de conexión se implementan con aberturas ranuradas para permitir que los elementos 12 de conexión se plieguen entre sí de la manera mostrada. Tal como se describió anteriormente, la extensión 16 de borde de los elementos 12 de conexión está dotada de orificios 30 de entrada a través de los cuales se insertan las varillas 24 de pivote para interconectar de ese modo elementos 12 de conexión de entrecruzamiento adyacentes entre sí. Los extremos 25 de las varillas 24 de pivote se alojan en un compartimento 42 de alojamiento de varilla que se define en la extensión 16 de borde de los elementos 12 de conexión.

Tal como se indica, las extensiones 16 de borde de los elementos 12 de conexión incluyen al menos una obstrucción 44 transversal que se extiende transversalmente en el sentido de la anchura por la extensión 16 de borde, y define al menos parcialmente el compartimento 42 de alojamiento de varilla. La obstrucción 44 transversal puede implementarse como una o más proyecciones (figura 7 que muestra sólo una proyección que es adyacente al reborde 38 inferior) que se extienden transversalmente a través de al menos una parte de la anchura de la extensión 16 de borde. La obstrucción 44 transversal retiene el extremo de la varilla 24 de pivote en el compartimento 42 de alojamiento de varilla e impide que la varilla 24 de pivote se retire involuntariamente a través del orificio 30 de entrada, lo que provocaría que la cinta 10 transportadora fallara. En la realización ilustrada, el compartimento 42 de alojamiento de varilla se dimensiona más grande que el extremo de la varilla 24 de pivote. Esto permite que el extremo de la varilla 24 de pivote se desplace dentro del compartimento de alojamiento de varilla, por ejemplo, cuando la cinta transportadora se pliega durante un giro. En la realización ilustrada, la dimensión del extremo de la varilla 24 de pivote corresponde al diámetro de la propia varilla 24 de pivote. Sin embargo, en realizaciones en las que se proporciona una característica de cabeza, la dimensión del extremo de la varilla de pivote sería diferente del diámetro de la varilla de pivote.

La obstrucción 44 transversal mostrada está curvada hacia arriba con un radio que es sustancialmente el mismo que el radio de la varilla 24 de pivote. Por supuesto, en otras realizaciones, la obstrucción puede implementarse con cualquier forma apropiada, y no necesita dotarse de una forma curvada. La obstrucción puede implementarse alternativamente como un separador continuo que define parcialmente el compartimento 42 de alojamiento de varilla. Sin embargo, proporcionando una obstrucción curvada con un radio sustancialmente igual que el radio de la varilla 24 de pivote, puede facilitarse el movimiento de la varilla 24 de pivote dentro del compartimento 42 de alojamiento mejorando de ese modo la durabilidad de los elementos 12 de conexión, mientras que se mejora la capacidad de fabricación de los elementos 12 de conexión.

Durante el ensamblaje, los elementos 12 de conexión en la cinta 10 transportadora se entrecruzan entre sí de modo que la abertura 19 de varilla de la extensión 18 de accionamiento y las aberturas 22 de varillas transversales de las extensiones 14 de entrecruzamiento se alinean con el orificio 30 de entrada de un elemento 12 de conexión adyacente, de interconexión. Las varillas 24 de pivote se insertan a través de

estas aberturas para interconectar de ese modo los elementos 12 de conexión adyacentes entre sí. Los extremos 25 de las varillas 24 de pivote se mueven entonces al interior del compartimento 42 de alojamiento. En una realización, esto puede conseguirse moviendo los extremos 25 de las varillas 24 de pivote más allá de la obstrucción 44 y al interior del compartimento 42 de alojamiento. La obstrucción 44 está hecha preferiblemente de modo que impide el movimiento del extremo 25 de la varilla 24 de pivote a través de la obstrucción 44 y al interior del compartimento 42 de alojamiento de varilla. A este respecto, la obstrucción 44 puede implementarse como una o más proyecciones discontinuas que se dimensionan apropiadamente y son rígidas para evitar que la varilla 24 de pivote se empuje desde el orificio 30 de entrada al interior del compartimento 42 de alojamiento de varilla. En otra realización, la obstrucción puede implementarse como una pared continua que define el compartimento de alojamiento de varilla. Según otra realización, la obstrucción 44 puede implementarse como una proyección discontinua que se dimensiona y es suficientemente adaptable como para permitir que la varilla 24 de pivote se presione de manera forzada a través de la obstrucción desde el orificio 30 de entrada y al interior del compartimento 42 de alojamiento de varilla.

En la realización descrita anteriormente en la que la obstrucción 44 impide que el extremo 25 de la varilla 24 de pivote pase a través de la misma, los elementos 12 de conexión están adaptados para estirarse una pequeña distancia en la dirección de anchura transversal de modo que la anchura de la cinta 10 transportadora aumenta ligeramente, y los extremos 25 de las varillas 24 de pivote pueden moverse entonces alrededor de la obstrucción 44 y al interior del compartimento 42 de alojamiento de varilla. Tal como puede observarse en la figura 7, la obstrucción 44 transversal de la realización ilustrada se dimensiona para extenderse sólo parcialmente a lo largo de la anchura transversal de la extensión 16 de borde. Por tanto, sólo es necesario que los elementos 12 de conexión se estiren ligeramente durante la instalación de las varillas 24 de pivote con el fin de que el extremo de la varilla 24 de pivote salve la obstrucción 44 transversal de modo que la varilla 24 de pivote pueda alojarse en el compartimento 42 de alojamiento. Por supuesto, en otras realizaciones, la obstrucción transversal puede dimensionarse para extender completamente la anchura transversal de la extensión 16 de borde. En tales casos, los elementos 12 de conexión pueden adaptarse para estirarse lo suficiente para que los extremos de la varilla de pivote salven la obstrucción transversal.

A este respecto, las varillas 24 de pivote se dimensionan correspondientemente en longitud de modo que las varillas 24 de pivote son ligeramente más largas que la dimensión entre los extremos de las obstrucciones transversales de las extensiones de borde en los bordes opuestos del elemento 12 de conexión, pero más pequeñas que la dimensión entre las paredes 17 de borde de los compartimentos 42 de alojamiento de estas extensiones de borde, de modo que los dos extremos de las varillas 24 de pivote pueden alojarse dentro de los compartimentos 42 de alojamiento en los bordes opuestos del elemento 12 de conexión. El ligero estiramiento de los elementos 12 de conexión es posible por el hecho de que los elementos 12 de conexión están hechos preferiblemente de un material de plástico ligeramente deformable u otro mate-

rial apropiado. Por ejemplo, los elementos 12 de conexión pueden estar hechos de plástico tal como acetil, polietileno, polipropileno y/o nailon. Por supuesto, pueden usarse otros materiales apropiados. Además, tal instalación de las varillas 24 de pivote sería igualmente eficaz en las implementaciones en las que la obstrucción 44 se implementa como un separador continuo.

Resultará evidente para un experto habitual en la técnica que la varilla 24 de pivote se colocaría claramente dentro del compartimento 42 de alojamiento de varilla cuando los elementos 12 de conexión se expanden y se sitúan lejos entre sí tal como se muestra en las figuras 1 a 3. En una configuración de este tipo, las varillas 24 de pivote no están alineadas con los orificios 30 de entrada de las extensiones 16 de borde, sino que en su lugar están retenidas en los compartimentos 42 de alojamiento de varilla de las extensiones 16 de borde, tal como se indica.

Sin embargo, en el caso en el que la cinta 10 transportadora supere un giro o los elementos 12 de conexión se plieguen entre sí de otro modo, existe la posibilidad de que la varilla 24 de pivote se mueva hacia el orificio 30 de entrada y se alinee con el mismo de modo que la varilla 24 de pivote pueda retirarse involuntariamente a través del orificio 30 de entrada, desconectando de ese modo los elementos 12 de conexión y provocando que la cinta 10 transportadora falle. Por tanto, según la presente realización tal como se muestra lo más claramente en la figura 7, cuando los elementos 12 de conexión adyacentes se pliegan entre sí, el saliente 32 opcional proporcionado en la extensión 16 de borde bloquea el orificio 30 de entrada del elemento 12 de conexión adyacente. De esta manera, el saliente 32 impide la retirada involuntaria de las varillas 24 de pivote cuando los elementos 12 de conexión se pliegan entre sí, por ejemplo, cuando la cinta 10 transportadora supera un giro.

Refiriéndose de nuevo a la figura 6, la ranura 34 de alojamiento proporcionada en la extensión 16 de borde y definida por el reborde 36 superior y el reborde 38 inferior se dimensiona para alojar el saliente 32 de un elemento 12 de conexión adyacente cuando los elementos de conexión se pliegan entre sí de la manera mostrada. Además de bloquear el orificio 30 de entrada para retener una varilla 24 de pivote tal como se describió anteriormente, la presente implementación impide además la "deformación" de los elementos 12 de conexión adyacentes. Se produce deformación entre dos o más elementos de conexión cuando los elementos de conexión interconectados se curvan hacia arriba a lo largo de la varilla de pivote de modo que los elementos de conexión se inclinan con la varilla de pivote en el vértice. Tal como puede apreciarse, las cintas transportadoras son propensas a la deformación cuando los elementos de conexión de la cinta transportadora que están conectados de manera pivotante mediante varillas de pivote, se pliegan entre sí y se empujan de manera forzada entre sí. Cuando se produce la deformación, los elementos de conexión ya no proporcionan una superficie de transporte sustancialmente plana, sino en su lugar una superficie en pendiente triangulada hacia arriba de dos o más elementos de conexión.

La realización de la presente invención, tal como se muestra en las figuras 1 a 7, en la que la extensión 16 de borde está dotada de una ranura 34 de alojamiento para alojar un saliente 32 de un elemento 12

de conexión adyacente, impide la deformación en la cinta 10 transportadora. En particular, se impide la deformación en la realización ilustrada puesto que el reborde 36 superior y el reborde 38 inferior, que definen la ranura 34 de alojamiento, impiden el movimiento angular del saliente 32 del elemento 12 de conexión adyacente cuando el saliente 32 se aloja dentro de la ranura 34 de alojamiento. Por tanto, como los elementos 12 de conexión adyacentes en la cinta transportadora se pliegan entre sí, cada uno de los elementos 12 de conexión plegados se interbloquean entre sí y se impide que se deformen con respecto al elemento de conexión adyacente mediante la ranura 34 de alojamiento y el saliente 32.

Debe indicarse que, según la realización ilustrada de la presente invención, y tal como se muestra lo más claramente en la figura 7, el saliente 32 proporcionado en un elemento 12 de conexión particular bloquea un orificio 30 de entrada de un elemento de conexión adyacente para retener una varilla 24 de pivote que interconecta el elemento de conexión adyacente con otro elemento de conexión. En otras palabras, el saliente que se extiende desde la extensión de borde de un elemento de conexión particular bloquea un orificio de entrada de un elemento de conexión adyacente para retener una varilla de pivote que interconecta un par de elementos de conexión distintos del elemento de conexión en el que se proporciona el saliente. Esta característica se describe con más detalle a continuación.

Las figuras 8 y 9 muestran una vista en sección transversal de una cinta 110 transportadora según otra implementación de la presente invención. A este respecto, la cinta 110 transportadora es sustancialmente similar a la realización mostrada en las figuras 1 a 7 tratadas anteriormente. Por tanto, en este caso se omite la discusión de diversos detalles referentes a la cinta 110 transportadora que sean los mismos que en la realización tratada anteriormente para evitar la repetición. Tal como puede observarse claramente, la distinción principal entre la realización mostrada en la figura 8 y las realizaciones tratadas anteriormente en relación con las figuras 1 a 7 es que la extensión 116 de borde de los elementos 112 de conexión está dotada de obstrucciones 144 que se implementan como un separador continuo, definiendo parcialmente las obstrucciones 144 el compartimento 142 de alojamiento que aloja los extremos de las varillas 124.

En la figura 9, cada uno de los componentes de la cinta 110 transportadora se enumera adicionalmente con sufijos para describir más claramente la característica de la presente invención. Tal como se muestra, los salientes 132A-132C proporcionados en las extensiones 116A-116C de borde de los elementos 112A-112C de conexión se extienden para bloquear los orificios 130A-130C de entrada de un elemento de conexión adyacente para retener de ese modo una varilla de pivote que interconecta un par de elementos de conexión distintos del elemento de conexión en el que se proporciona el saliente. En particular, el saliente 132A, que se proporciona en la extensión 116A de borde del elemento 112A de conexión, se extiende para bloquear el orificio 130B de entrada del elemento 112B de conexión para retener de ese modo la varilla 124B de pivote, interconectando la varilla 124B de pivote los elementos 112B y 112C de conexión, pero no el elemento 112A de conexión en el que se proporciona el saliente 132A. Por supuesto, esta característica

de bloqueo puede implementarse de una manera diferente en otras realizaciones. Sin embargo, la presente implementación es ventajosa porque permite que el orificio 130A-130C de entrada esté libre de obstáculos durante el ensamblaje de la cinta 110 transportadora para facilitar la inserción de las varillas 124A-124C de pivote.

Las figuras 10 y 11 muestran vistas laterales y en perspectiva de una cinta 210 transportadora según otra implementación más de la presente invención. A este respecto, la cinta 210 transportadora es sustancialmente similar a la realización mostrada en las figuras 1 a 7 tratadas anteriormente. Por tanto, en este caso se omite la discusión de los diversos detalles de la cinta 210 transportadora para evitar la repetición. La distinción principal de la cinta 210 transportadora, tal como se muestra en las figuras 10 y 11, es que las extensiones 216 de borde de los elementos 212 de conexión están dotadas de salientes 232 que tienen una dimensión de longitud mayor que la profundidad de las ranuras 234 de alojamiento. Por tanto, cuando los elementos 212 de conexión de la cinta 210 transportadora se pliegan entre sí, el saliente 232 se aloja sólo parcialmente dentro de la ranura 234 de alojamiento del elemento 212 de conexión adyacente evitando de ese modo que los elementos 212 de conexión encajen completamente.

Debido a que el saliente 232 es más largo que la dimensión de profundidad de la ranura 234 de alojamiento, puede controlarse por tanto el radio de giro mínimo eficaz de la cinta 210 transportadora. En otras palabras, el saliente 232 limita el grado en el que los dos elementos 212 de conexión adyacentes pueden plegarse entre sí en sus bordes. Esto determina eficazmente el radio de giro mínimo para la cinta 210 transportadora de modo que pueden diseñarse específicamente cintas transportadoras para aplicaciones que requieran un radio de giro mínimo particular. Por supuesto, la cinta 210 transportadora mostrada en las figuras 10 y 11 es meramente una realización de ejemplo y el saliente 232 puede diseñarse para tener una longitud (en relación con la profundidad de la ranura de alojamiento) según las necesidades de la aplicación específica a la que vaya a aplicarse la cinta 210 transportadora. La extensión 216 de borde de la realización ilustrada está dotada también de una ranura 234 de alojamiento que se define por el reborde 236 superior y el reborde 238 inferior de modo que se impide la deformación de los elementos 112 de conexión de la manera descrita anteriormente.

La figura 12 es una vista en sección transversal topográfica de un segmento de una cinta 310 transportadora que tiene elementos 312 de conexión según otra realización más de la presente invención. De nuevo, la cinta 310 transportadora es sustancialmente similar a las realizaciones descritas y tratadas anteriormente y, por tanto, en este caso se omiten diversos detalles para evitar la repetición. Sin embargo, las extensiones 316 de borde de los elementos 312 de conexión no están dotadas de una ranura de alojamiento o rebordes que forman la ranura. Por tanto, en esta realización, los salientes 332 se usan para bloquear simplemente el orificio 330 de entrada de un elemento 312 de conexión adyacente. Por supuesto, los salientes 332 pueden alargarse adicionalmente en otras realizaciones para permitir el control adicional del radio de giro mínimo de la cinta 310 transportadora. Sin embargo, resultará evidente, en vista de la discusión anterior en

relación con las otras realizaciones, que la provisión de la ranura de alojamiento es ventajosa, porque impide la deformación entre los elementos de conexión cuando se pliegan entre sí.

La figura 13 muestra una vista en sección transversal topográfica de un segmento de una cinta 410 transportadora que tiene elementos 412 de conexión según otra realización más de la presente invención que es algo similar a las realizaciones descritas y tratadas anteriormente. Sin embargo, tal como puede observarse en la figura 13, las extensiones 416 de borde de los elementos 412 de conexión no están dotadas de los salientes opcionales, o una ranura de alojamiento. Por tanto, en esta realización, las varillas 424 de pivote se insertan en el orificio 430 de entrada de modo que interconectan elementos 412 de conexión de entrecruzamiento adyacentes entre sí, y se retienen en el compartimento 442 de alojamiento de varilla mediante la obstrucción 444 transversal proporcionada en la extensión 416 de borde de los elementos 412 de conexión.

Tal como puede apreciarse, debido a que no se proporcionan salientes en la realización ilustrada de la presente invención, los orificios 430 de entrada están abiertos. En consecuencia, existe un riesgo potencial de que la varilla 424 de pivote se mueva hacia el orificio 430 de entrada y se retire involuntariamente a través del orificio 430 de entrada, desconectándose de ese modo los elementos 412 de conexión y provocando que la cinta 410 transportadora falle. Sin embargo, este riesgo potencial no es muy alto porque la obstrucción 444 transversal impide que el extremo de la varilla 424 de pivote se mueva hacia el orificio 430 de entrada. Además, tal como se describió anteriormente, las varillas 424 de pivote se dimensionan correspondientemente en longitud de modo que las varillas 424 de pivote son ligeramente más largas que la dimensión entre los extremos de las obstrucciones 444 transversales en los bordes opuestos del elemento 412 de conexión, impidiéndose adicionalmente por tanto la retirada de la varilla de pivote cuando la cinta 410 transportadora está en funcionamiento. Por supuesto, para minimizar adicionalmente el riesgo de que la varilla 424 de pivote se retire involuntariamente a través del orificio 430 de entrada, puede utilizarse una de las realizaciones descritas anteriormente de la presente invención que incluye un saliente que bloquea el orificio de entrada.

La figura 14 muestra el segmento de la cinta 410 transportadora de la figura 13 tratada anteriormente que se ensambla usando un método de ensamblaje según otro aspecto de la presente invención. Inicialmente, se pliegan entre sí elementos 412 de conexión adyacentes de modo que los elementos 412 de conexión se entrecruzan entre sí tal como se muestra. Entonces, se inserta la varilla 424 de pivote en el orificio 430 de entrada, alojándose un extremo de la varilla 424 de pivote en el compartimento de alojamiento de varilla de una extensión de borde (no mostrada) que se proporciona en el borde opuesto de los elementos 412 de conexión. Debido a la longitud de la varilla 424 de pivote, el otro extremo de la varilla 424 de pivote que se ilustra en la figura 14 no salva completamente la obstrucción 444 transversal para permitir que el extremo de la varilla 424 de pivote se mueva al interior del compartimento 442 de alojamiento de varilla.

A continuación, según el método de la presente invención, los elementos 412 de conexión entrecruza-

dos se estiran ligeramente en la dirección de la flecha "A" de modo que la dimensión de anchura transversal de los elementos 412 de conexión aumenta ligeramente. Tal como se indicó anteriormente, este ligero estiramiento es posible porque los elementos 412 de conexión están hechos preferiblemente de un material de plástico ligeramente deformable u otro material apropiado. Este ligero estiramiento de los elementos 412 de conexión entrecruzados permite que el extremo de la varilla 424 de pivote salve la obstrucción 444 transversal de la extensión 416 de borde, y se mueva al interior del compartimento 442 de alojamiento de varilla tal como se indica mediante la flecha "B". A continuación se liberan los elementos 412 de conexión entrecruzados de modo que ya no se estiran y regresan a su tamaño normal. Cuando los elementos 412 de conexión recuperan su dimensión de anchura transversal normal, el extremo de la varilla 424 de pivote se aloja completamente en el interior del compartimento 442 de alojamiento de varilla y se retiene en el mismo mediante la obstrucción 444 transversal. A continuación pueden extenderse los elementos 412 de conexión entrecruzados alejándose entre sí tal como se muestra en la figura 13 durante el uso. Para retirar la varilla 424 de pivote, por ejemplo, para realizar el mantenimiento de la cinta 410 transportadora, simplemente pueden revertirse las etapas descritas anteriormente.

Finalmente, debe indicarse adicionalmente que en las realizaciones de la presente invención mostradas y descritas anteriormente, el orificio de entrada y la obstrucción transversal se proporcionaron en el extremo anterior de las extensiones de borde de modo que, en funcionamiento, las varillas de pivote se mueven hacia el extremo posterior de las extensiones de borde y lejos del orificio de entrada y la obstrucción transversal. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y puede implementarse en otras realizaciones con el orificio de entrada y la obstrucción transversal colocados en el extremo posterior de las extensiones de borde. En tales realizaciones, la obstrucción transversal debe implementarse como un separador continuo de modo que la varilla de pivote no pueda forzarse a través de la obstrucción transversal ni alinearse con el orificio de entrada.

En vista de lo anterior, ahora resultará evidente cómo la presente invención proporciona una cinta transportadora que permite una fácil instalación y retención de las varillas de pivote. En particular, resultará evidente para un experto habitual en la técnica cómo las cintas transportadoras de las realizaciones descritas proporcionan soluciones integradas a muchos de los problemas asociados con el uso de tales cintas transportadoras. Además, resultará también evidente cómo la cinta transportadora según una realización impide la deformación mientras se sigue proporcionando un mecanismo para controlar el radio de giro mínimo. Además, resultará también evidente que se proporciona un método novedoso y único de ensamblaje de una cinta transportadora.

Aunque se han mostrado y descrito diversas realizaciones según la presente invención, se entiende que la invención no se limita a las mismas. La presente invención puede cambiarse, modificarse y aplicarse adicionalmente por los expertos en la técnica. Por tanto, esta invención no se limita a los detalles mostrados y descritos anteriormente, sino que incluye también todos estos cambios y modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Cinta (10, 110, 210, 310, 410) transportadora que comprende:

una pluralidad de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión, teniendo cada elemento (12, 112, 212, 312, 412) de conexión una pluralidad de extensiones (14, 114, 214, 314, 414) de entrecruzamiento y al menos una extensión (16, 116, 216, 316, 416) de borde en un borde periférico del mismo, formando dicha pluralidad de extensiones (14, 114, 214, 314, 414) de entrecruzamiento compartimentos (20) de alojamiento adaptados para alojar extensiones (14, 114, 214, 314, 414) de entrecruzamiento de un elemento (12, 112, 212, 312, 412) de conexión adyacente, y que incluye aberturas (19, 119, 219, 319, 419) de varillas transversales; y

una pluralidad de varillas (24, 124, 224, 324, 424) de pivote alojadas en dichas aberturas (19, 119, 219, 319, 419) de varillas transversales de dicha pluralidad de extensiones (14, 114, 214, 314, 414) de entrecruzamiento interconectando de ese modo elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión adyacentes entre sí;

en la que dicha al menos una extensión (16, 116, 216, 316, 416) de borde de al menos uno de dicha pluralidad de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión incluye un orificio (30, 130, 230, 330, 430) de entrada dimensionado para permitir la inserción de una varilla (24, 124) de pivote a través de dicha al menos una extensión (16, 116, 216, 316, 416) de borde, **caracterizada** porque

comprende además una obstrucción (44, 144, 444) transversal que define al menos parcialmente un compartimento (42, 142, 442) de alojamiento de varilla para alojar un extremo de dicha varilla (24, 124, 224, 324, 424) de pivote en el mismo, impidiendo dicha obstrucción (44, 144, 444) transversal que dicho extremo de dicha varilla (24, 124, 324, 424) de pivote se fuerce al interior de dicho orificio (30, 130, 230, 330, 430) de entrada desde dicho compartimento (42, 142, 442) de alojamiento de varilla.

2. Cinta (110) transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha obstrucción (144) es un separador continuo.

3. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha obstrucción (44) es al menos una proyección.

4. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 3, en la que dicha proyección (44) está curvada con un radio que es sustancialmente el mismo que un radio de dicha varilla (24) de pivote.

5. Cinta (10, 110, 410) transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha obstrucción (44, 144, 444) se extiende transversalmente en el sentido de la anchura a través de sólo una parte de la anchura de dicha al menos una extensión (16) de borde.

6. Cinta transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha obstrucción se extiende transversalmente en el sentido de la anchura a través de la anchura completa de dicha al menos una extensión de borde.

7. Cinta (10, 110, 210, 310, 410) transportadora según la reivindicación 1, en la que dicho al menos

uno de dicha pluralidad de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión está adaptado para estirarse transversalmente para permitir que dicho extremo de dicha varilla (24, 124, 224, 324, 424) de pivote salve dicha obstrucción (44, 144, 444) transversal de modo que dicha varilla (24, 124, 224, 324, 424) de pivote pueda moverse al interior de dicho compartimento (42, 142, 442) de alojamiento.

8. Cinta (10, 110, 210, 310, 410) transportadora según la reivindicación 1, en la que al menos algunas de dichas aberturas (19, 119, 219, 319, 419) de varillas transversales son aberturas ranuradas para permitir que dicha pluralidad de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión de dicha cinta (10, 110, 210, 310, 410) transportadora se plieguen entre sí.

9. Cinta (10, 110, 210, 310) transportadora según la reivindicación 1, que incluye además un saliente (32, 132, 232, 332) colocado en dicha al menos una extensión (16, 116, 216, 316) de borde que se extiende para bloquear un orificio (30, 130, 230, 330) de entrada de un elemento (12, 112, 212, 312) de conexión adyacente.

10. Cinta (10, 110, 210) transportadora según la reivindicación 9, en la que dicha al menos una extensión (16, 116, 216) de borde incluye además una ranura (34, 234) de alojamiento definida por un reborde (36) superior y un reborde (38) inferior, estando dimensionada dicha ranura (34, 234) de alojamiento para alojar un saliente (32, 132, 232) de un elemento (12, 112, 212) de conexión adyacente cuando dichos elementos (12, 112, 212) de conexión se pliegan entre sí.

11. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha al menos una extensión (16) de borde incluye al menos una abertura (27, 28) de superficie.

12. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 11, en la que dicha al menos una extensión (16) de borde incluye al menos una abertura (27) de superficie dimensionada para mostrar al menos una parte de dicha varilla (24) de pivote cuando dicha varilla (24) de pivote está retenida.

13. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 11, en la que dicha al menos una extensión (16) de borde incluye al menos una abertura (28) de superficie colocada por encima de dicho orificio (30) de entrada.

14. Cinta (10) transportadora según la reivindicación 8, en la que el compartimento (42) de alojamiento de varilla es mayor que dicho extremo de dicha varilla (24) de pivote para permitir que dicho extremo de dicha varilla (24) de pivote se desplace en el mismo.

15. Método de ensamblaje de una cinta (10, 110, 210, 310, 410) transportadora que comprende las etapas de:

proporcionar una pluralidad de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de conexión, teniendo cada elemento (12, 112, 212, 312, 412) de conexión una pluralidad de extensiones (14, 114, 214, 314, 414) de entrecruzamiento con aberturas (19, 119, 219, 319, 419) de varillas transversales, y al menos una extensión (16, 116, 216, 316, 416) de borde en un borde periférico del mismo, incluyendo dicha al menos una extensión (16, 116, 216, 316, 416) de borde un orificio (30, 130, 230, 330, 430) de entrada y una obstrucción (44, 144, 444) transversal que

define al menos parcialmente un compartimen-
to (42, 142, 442) de alojamiento de varilla;

proporcionar una pluralidad de varillas (24,
124, 224, 324, 424) de pivote;

entrecruzar un par de elementos (12, 112, 212,
312, 412) de conexión adyacentes entre sí,

insertar una varilla (24, 124, 224, 324, 424) de
pivote a través de dicho orificio (30, 130, 230,
330, 430) de entrada de uno de dicho par entre-
cruzado de elementos (12, 112, 212, 312, 412)
de conexión y

a través de dichas aberturas (19, 119, 219, 319,
419) de varillas transversales de dicho par en-
tre cruzado de elementos (12, 112, 212, 312,
412) de conexión para interconectar de ese mo-
do dicho par entrecruzado de elementos (12,
112, 212, 312, 412) de conexión entre sí;

estirar transversalmente dicho par entrecruza-
do de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de
conexión para permitir que un extremo de di-
cha varilla (24, 124, 224, 324, 424) de pivote
salve dicha obstrucción (44, 144, 444) trans-
versal; y

mover dicho extremo de dicha varilla (24, 124,
224, 324, 424) de pivote al interior de dicho
compartimento (42, 142, 442) de alojamiento.

5 16. Método según la reivindicación 12, que inclu-
ye además la etapa de liberar dicho par entrecruzado
estirado de elementos (12, 112, 212, 312, 412) de co-
nexión para permitir que dicho par de elementos (12,
112, 212, 312, 412) de conexión regresen a su tamaño
normal.

10 17. Método según la reivindicación 12, en el que
dicha obstrucción (144, 444) es un separador conti-
nuo.

15 18. Método según la reivindicación 12, en el que
dicha obstrucción (44) es al menos una proyección.

19. Método según la reivindicación 12, en el que
dicha al menos una extensión (16) de borde incluye al
menos una abertura (27) de superficie dimensionada
para mostrar al menos una parte de dicha varilla (24)
de pivote cuando dicha varilla (24) de pivote está alo-
jada en dicho compartimento (42) de alojamiento de
varilla.

20 20. Método según la reivindicación 12, en el que
dicha al menos una extensión (16) de borde incluye
al menos una abertura (28) de superficie colocada por
encima de dicho orificio (30) de entrada.

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

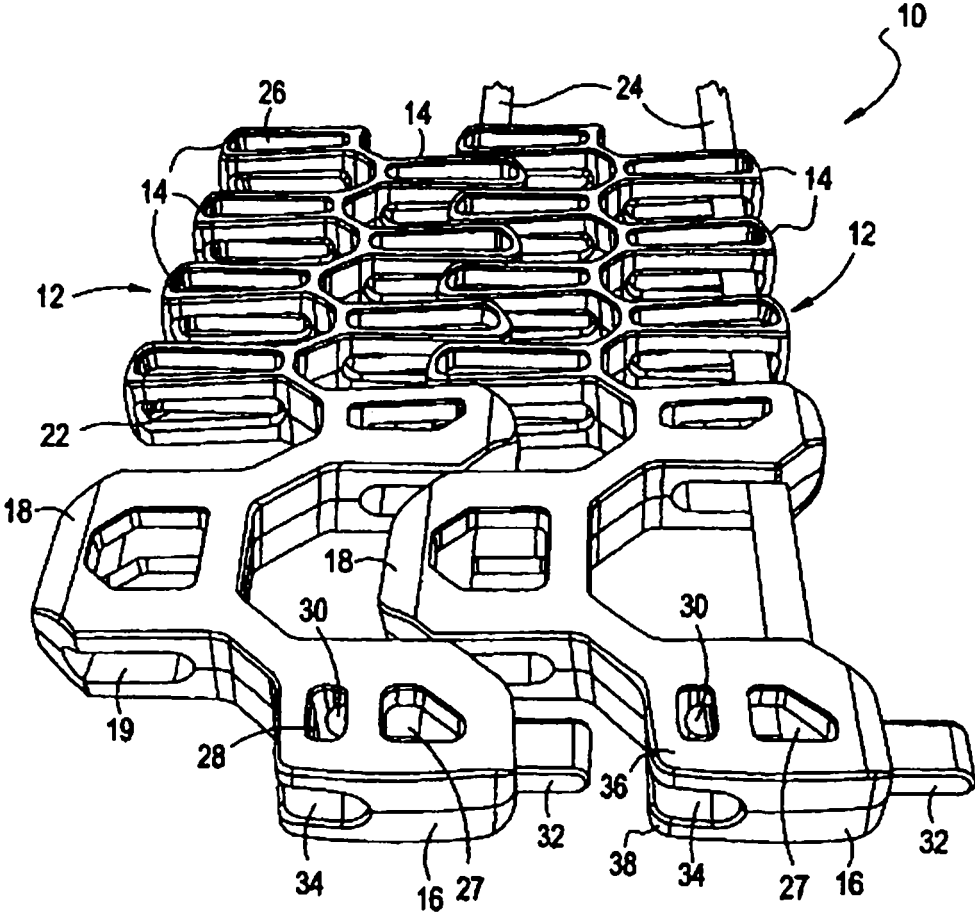


FIG. 3

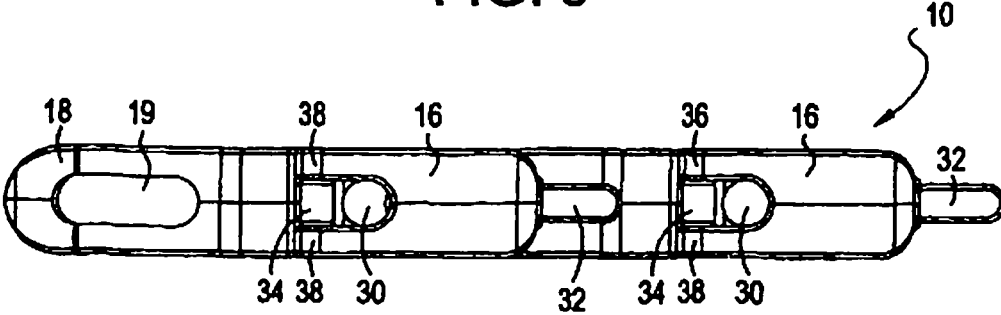


FIG. 2

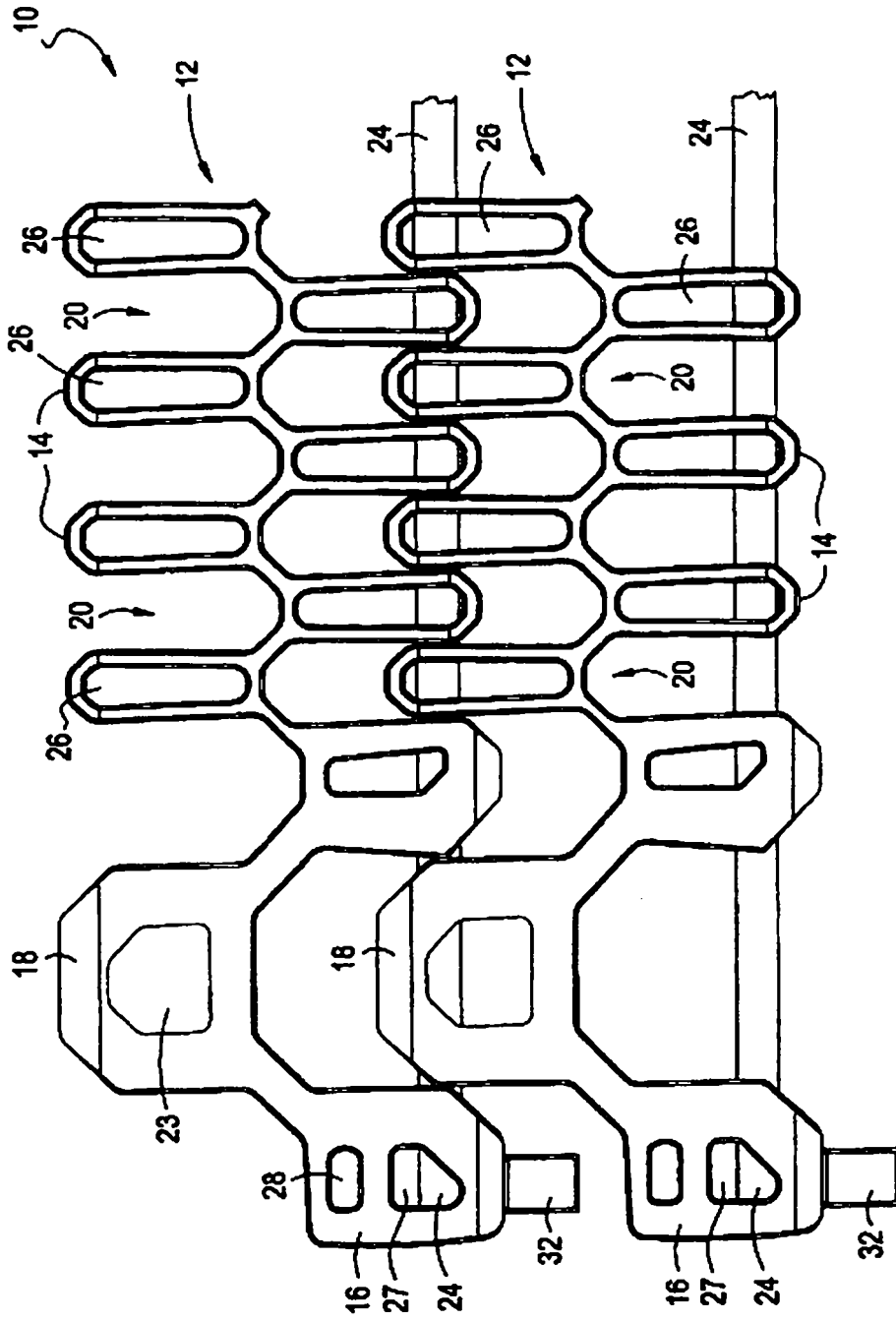


FIG. 4

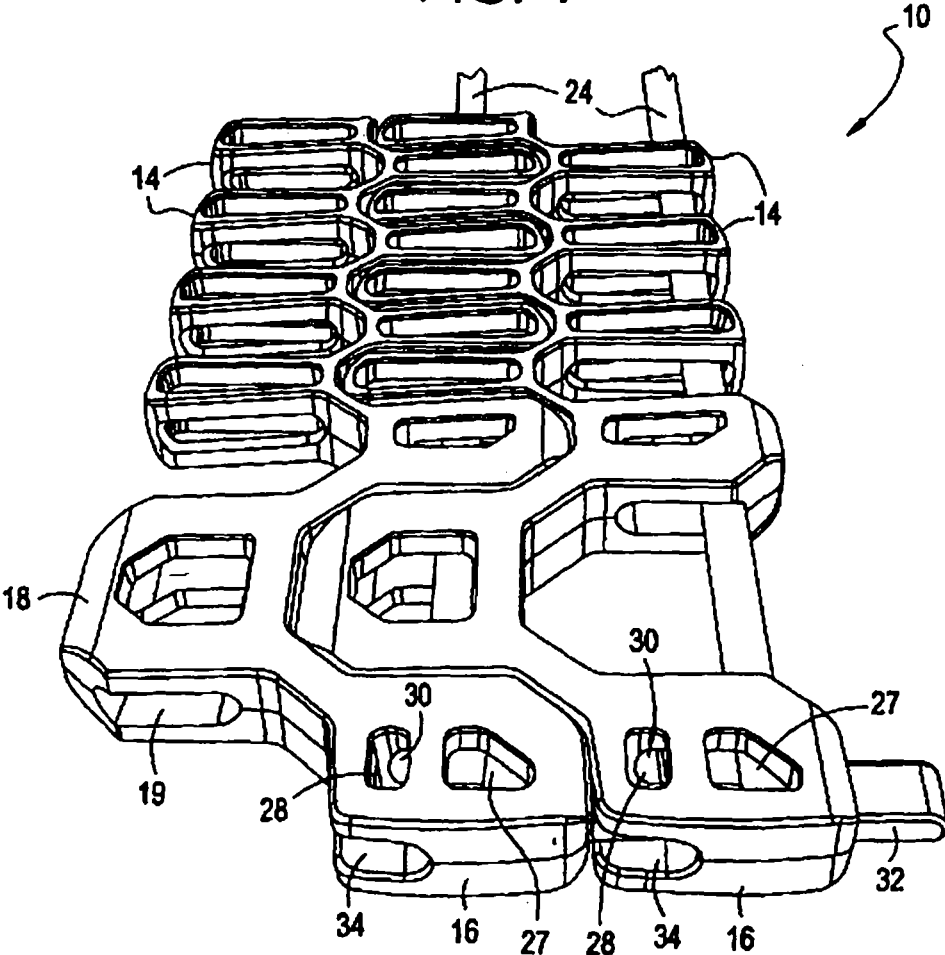


FIG. 6

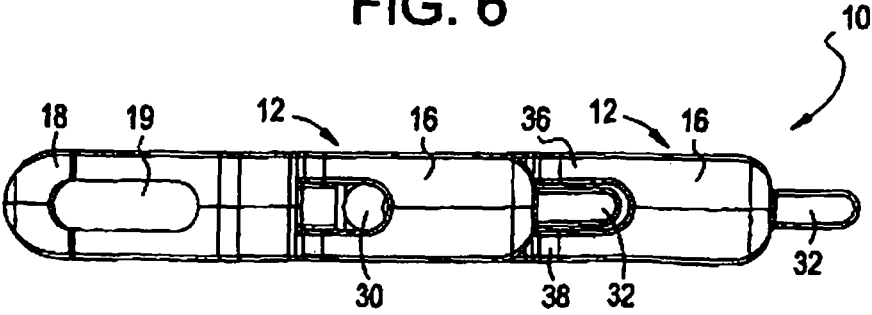


FIG. 5

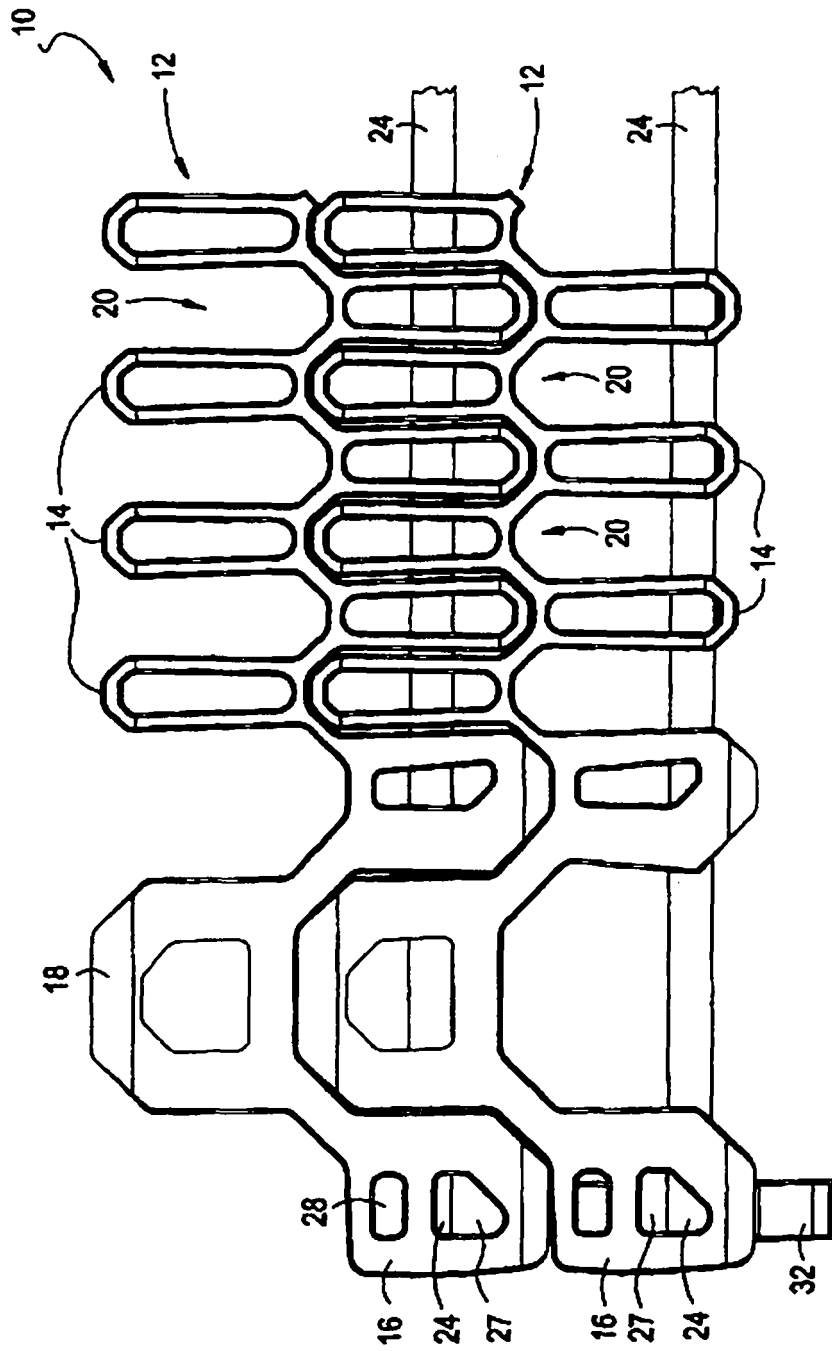


FIG. 8

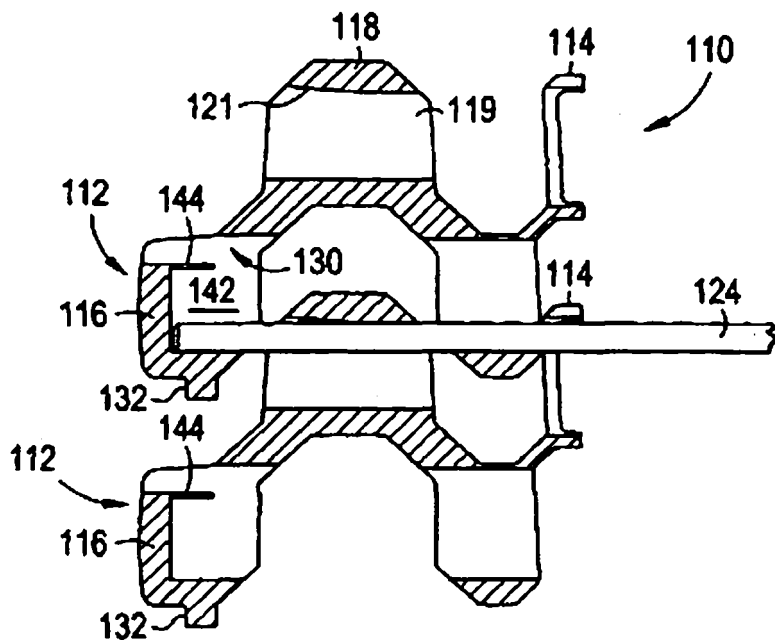


FIG. 9

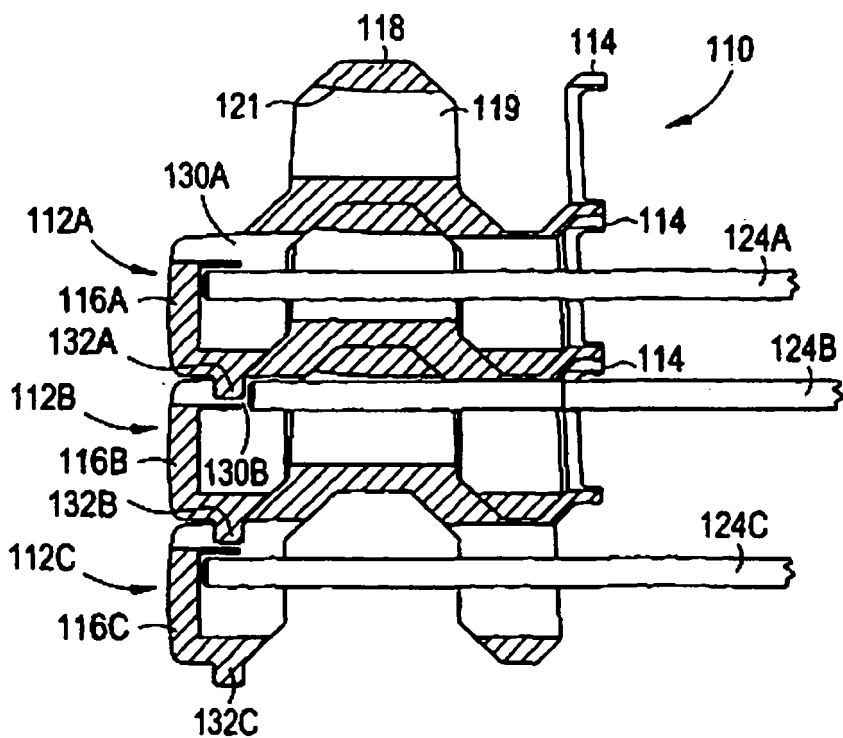


FIG. 10

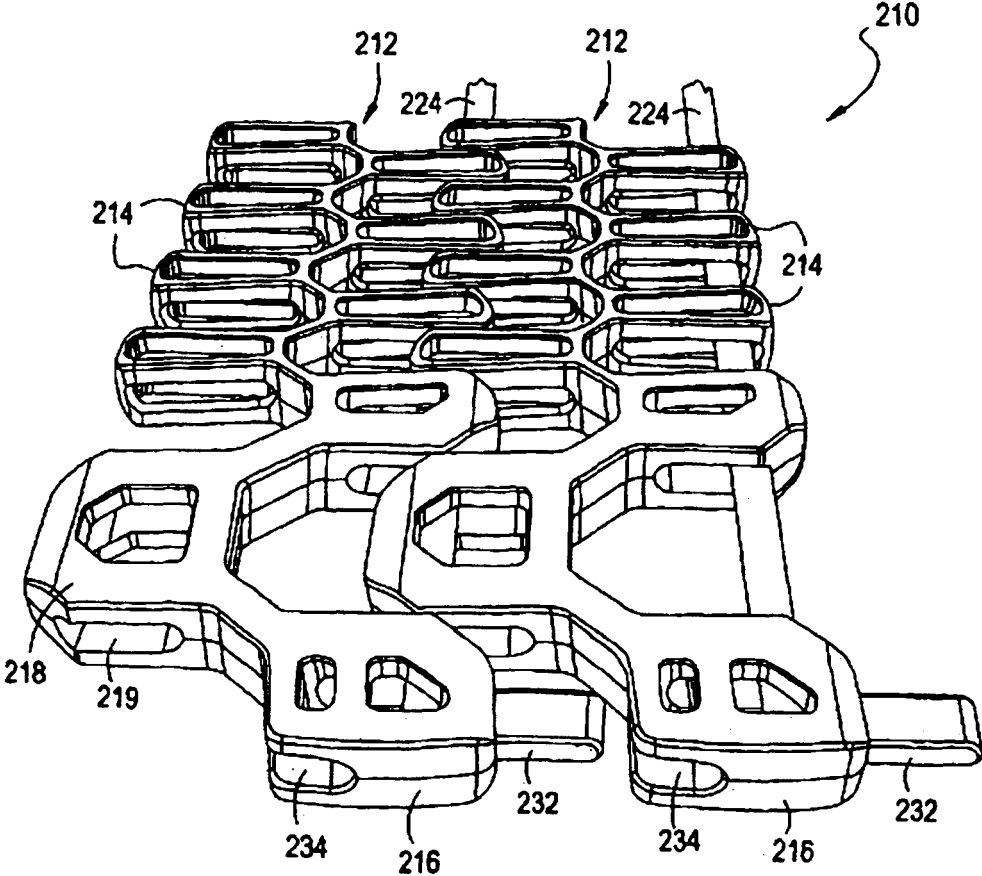


FIG. 11

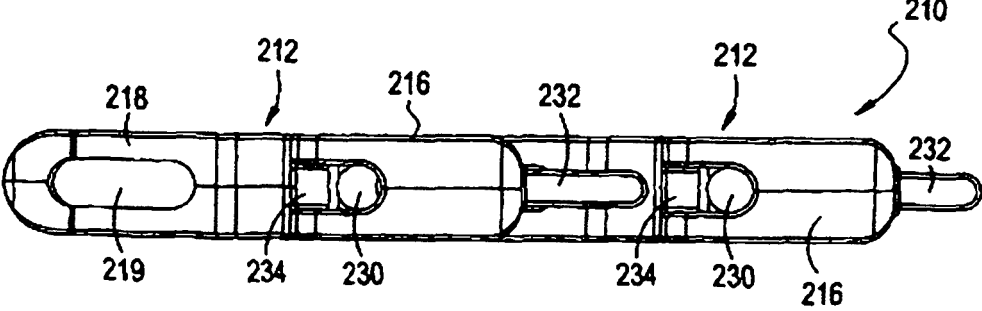


FIG. 12

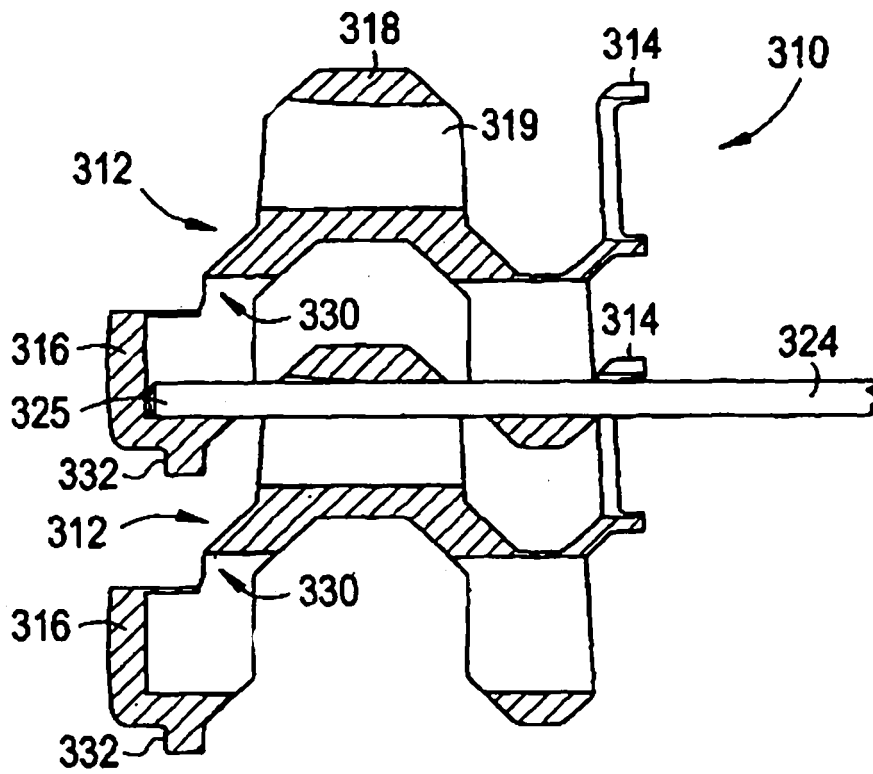


FIG. 13

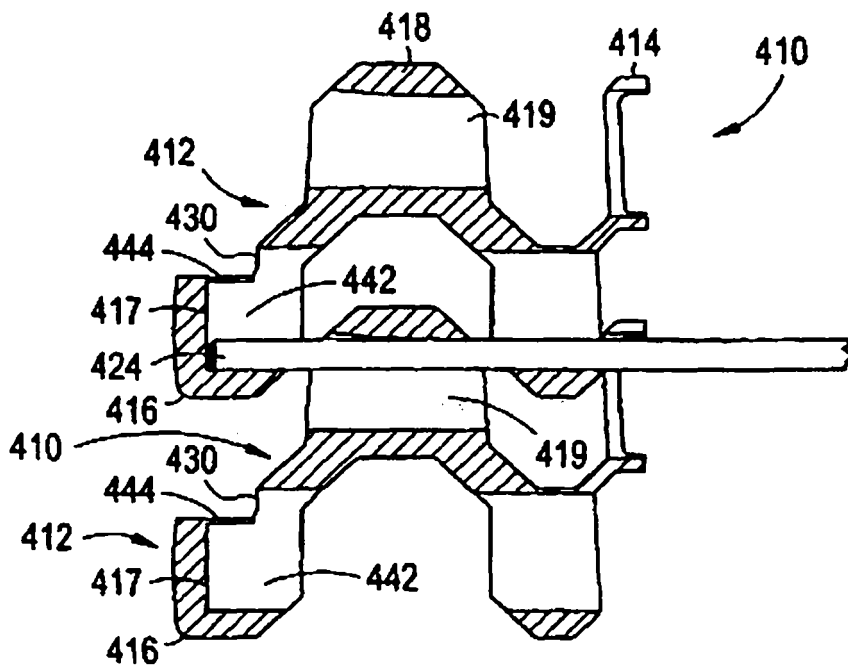


FIG. 14

