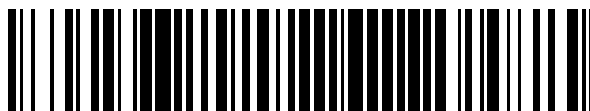


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 487**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 17/38 (2006.01)

B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2006 E 06803744 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 1951602**

54 Título: **Cinta transportadora**

30 Prioridad:

08.11.2005 US 268730

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

23.10.2013

73 Titular/es:

**ASHWORTH BROS., INC. (100.0%)
450 ARMOUR DALE
WINCHESTER, VA 22601, US**

72 Inventor/es:

**NEELY, D. JOSEPH y
NEELY, AARON BRANTLY**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 426 487 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una cinta transportadora, según el preámbulo de la reivindicación 1, y en particular, a una cinta transportadora modular y de tipo de malla. La presente invención se refiere además a un método correspondiente para el ensamblaje de tales cintas transportadoras.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 Comúnmente se usan sistemas de transporte en diversos campos industriales con fines de manipulación y procesamiento de materiales. Por ejemplo, se usan sistemas de transporte en sistemas de procesamiento de alimentos en los que unidades de alimentos se colocan en la superficie de soporte de una cinta transportadora y se procesan, mientras se transportan desde una ubicación a otra. En tales aplicaciones, las unidades de alimentos pueden cocinarse, hornearse, congelarse, lavarse, o someterse a otras etapas de procesamiento mientras se transportan en la cinta transportadora. Se han usado diversos tipos diferentes de cintas transportadoras tales como
15 cintas transportadoras de rejilla de alambre. Las cintas modulares se han hecho especialmente populares en sistemas de procesamiento de alimentos. Además, con frecuencia se usan sistemas de transporte en un acumulador helicoidal tal como el dado a conocer en la patente estadounidense n.º 5.070.999 de Layne *et al.* que permite el almacenamiento de un gran número de unidades en el sistema de transporte.

- 20 Muchas cintas transportadoras modulares incluyen una pluralidad de elementos de enlace, teniendo cada elemento de enlace una pluralidad de extensiones de engrane espaciadas que engranan con extensiones de elementos de enlace adyacentes. Los elementos de enlace engranados están interconectados entre sí, de manera que pueden articularse, mediante varillas de pivote alargadas de manera que forman una cinta transportadora continua, proporcionando la pluralidad de elementos de enlace la superficie de transporte. Generalmente los elementos de
25 enlace están hechos de un material no metálico tal como plástico, nailon, u otros materiales compuestos. El uso de tales elementos de enlace se ha hecho popular especialmente en aplicaciones de procesamiento de alimentos porque las superficies de transporte son fáciles de limpiar, y pueden tratarse para oponerse al crecimiento de patógenos tales como gérmenes, hongos, virus y bacterias.

- 30 Normalmente las cintas transportadoras modulares cuentan con una disposición de módulos de manera que un módulo dispuesto con un paso se engrana con los extremos de dos módulos colindantes dispuestos con un segundo paso, en efecto uniéndolos para impedir el movimiento lateral de los dos módulos colindantes uno con respecto a otro. Esta disposición se repite en un número suficiente de uniones para crear una conexión continua entre ambos
35 bordes de la cinta transportadora, y proporcionar la interconectividad que mantiene unidos los bordes opuestos de la cinta transportadora. La práctica de solapar módulos en pasos adyacentes es similar a la técnica de colocación de ladrillos en un patrón de solapamiento. Por tanto, esta disposición de módulos se denomina comúnmente patrón de colocación de ladrillos. Normalmente la varilla no impide el movimiento lateral de los enlaces aparte de unir entre sí
40 los módulos. En muchos casos, la varilla no tiene cabeza o características de retención, y está atrapada meramente por características de retención en ambos bordes de la cinta transportadora. Se dan a conocer ejemplos de cintas transportadoras que tienen una disposición de este tipo en las patentes estadounidenses n.º 5.105.938, n.º 5.156.264, n.º 5.598.916 o n.º 6.644.466. En algunos casos pueden insertarse dos varillas separadas desde ambos lados y encajarse a presión en las extensiones de borde exteriores para impedir que se salgan. Sin embargo, incluso en tal configuración, los módulos en colocación de ladrillos aún son necesarios porque no hay una varilla continua que conecte los bordes.

- 45 La solicitud alemana n.º DE-10330479, que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, describe una cadena de parte superior plana con enlaces, cada enlace con dos filas de clavijas de interbloqueo, que están bloqueadas entre sí por pasadores de clavija. Dichos pasadores se giran a una posición de bloqueo, en la que la posición axial de los pasadores en las clavijas y sus posiciones rotatorias están fijadas. Un giro en el sentido opuesto libera los pasadores para desarmar la cadena. Cada pasador tiene un saliente (2, 4) funcional y, en una primera posición, se inserta una cabeza en una abertura correspondiente en las clavijas, y en una segunda posición, se bloquea axialmente en la abertura. Esta cadena se refiere a una cadena o cinta transportadora modular que usa módulos en
50 colocación de ladrillos en la que los elementos de enlace proporcionan la superficie de transporte para transportar objetos desde una ubicación a otra.

- 55 Para cintas transportadoras modulares típicas, parte de los módulos deben estar formados de manera solidaria con los enlaces para facilitar la colocación de ladrillos, y por tanto, hay poca o ninguna flexibilidad en la selección de materiales o patrones de superposición sin una inversión significativa en nuevas herramientas de enlace. En algunas aplicaciones, los enlaces están formados por separado, y están configurados para unirse mecánicamente a los módulos para generar la misma capacidad de colocación de ladrillos que los enlaces y módulos formados de manera solidaria. Sin embargo, una limitación de una configuración de este tipo es que genera fisuras indeseables que

pueden albergar patógenos si se usa para transportar unidades de alimentos.

5 Normalmente las cintas transportadoras de tipo malla incluyen enlaces en forma de U de engrane en ambos bordes de la cinta transportadora que están conectados, de manera que pueden articularse, mediante varillas de pivote. Las varillas de pivote atraviesan la anchura de la cinta transportadora, conectando los enlaces en lados opuestos y formando la superficie de transporte. En algunos casos, la superficie se modifica con una superposición de metal o plástico para mejorar el soporte de producto. Normalmente las cintas transportadoras de tipo malla están construidas por enlaces de metal soldados a varillas de metal. Dado que los enlaces están unidos a las varillas de una manera que impide el movimiento lateral del enlace con respecto a la varilla, no son necesarios módulos centrales en colocación de ladrillos para mantener la integridad de la cinta. Sin embargo, este tipo de construcción requiere cortar, rectificar y soldar para separar, unir o reparar la cinta. En instalaciones de procesamiento de alimentos es necesaria la limpieza e higienización de la cinta después de reparaciones de esta naturaleza.

10 Se conocen diversas cintas transportadoras modulares en las que se insertan varillas de pivote en elementos de enlace engranados, reteniéndose las varillas por una característica prevista en los elementos de enlace. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5.105.938 de Tan indicada anteriormente da a conocer una cinta transportadora que tiene enlaces que están entrelazados y conectados de manera que pueden pivotar mediante varillas, teniendo un extremo de enlace de cinta una abertura con una oclusión para retener la varilla de pivote en su sitio en una de dos posiciones biestables. La patente de Tan da a conocer una abertura de entrada-salida sustancialmente redonda, y un resalte o estrechamiento formado de manera elástica para mantener la varilla de pivote. Sin embargo, esta patente requiere mover las varillas por encima del resalte deformando el resalte, lo que puede debilitar los enlaces. Además, puede producirse una retirada involuntaria de las varillas.

15 La patente estadounidense n.º 5.598.916 de Horton *et al.* indicada anteriormente da a conocer una cinta transportadora modular similar a la dada a conocer anteriormente con respecto a Tan, excepto porque los enlaces de cinta transportadora modular de esta referencia no incluyen un resalte. La abertura prevista en los enlaces de cinta permite la instalación y retirada de la varilla. Sin embargo, la abertura está desplazada con respecto a la abertura, que aloja la varilla, de los enlaces requiriéndose así la inserción de las varillas de pivote en un ángulo, o alternativamente, requiriéndose el uso de una varilla de pivote que pueda doblarse, siendo ambos de estos requisitos indeseables.

20 La patente estadounidense n.º 6.644.466 de Knott *et al.* indicada anteriormente da a conocer una cinta curvada de parte superior de plataforma en la que los módulos incluyen salientes que se extienden para soportar un extremo de la varilla de pivote, encajándose el saliente entre una parte sobresaliente y un elemento de articulación estrecho. Esta patente da a conocer que el saliente incluye una entalladura para permitir insertar la varilla de pivote en las aberturas de los elementos de articulación. Sin embargo, la cinta dada a conocer en Knott *et al.* tampoco impide una retirada no intencionada de la varilla.

25 La patente estadounidense n.º 5.156.264 de Lapeyre indicada anteriormente da a conocer un aparato de retención de varilla de pivote para cintas transportadoras que incluye elementos de tope previstos en un enlace. Los elementos de tope se desplazan durante la inserción de la varilla de pivote, y vuelven a su posición para retener la varilla de pivote impidiendo así el movimiento transversal de la varilla de pivote. Los elementos de tope se dan a conocer como que retienen una cabeza de hongo prevista en el extremo de la varilla.

30 La patente estadounidense n.º 254.739 de Wallis da a conocer una cadena articulada que incluye un pasador con entalladuras que incluyen superficies aplanadas. La referencia da a conocer que, en el ensamblaje de los enlaces entre sí, cada enlace se gira en ángulo recto de modo que pueda insertarse el pasador. La referencia da a conocer además que entonces cuando los enlaces se devuelven a su posición de funcionamiento, se impide el desplazamiento transversal del pasador insertado.

35 Las cintas transportadoras descritas anteriormente proponen diversos métodos para ensamblar una cinta transportadora, y una variedad de mecanismos para retener de manera apropiada una varilla de pivote. Sin embargo, aún existe una necesidad de cintas transportadoras que proporcionen soluciones alternativas, mejoradas, para retener de manera apropiada las varillas de pivote de una cinta transportadora. También existe una necesidad de una construcción de cinta transportadora en la que no sean necesarios módulos en colocación de ladrillos, y que no requiera que los enlaces tengan secciones de módulo moldeadas de manera solidaria o acopladas mecánicamente. Además, también existe una necesidad insatisfecha de proporcionar una cinta transportadora de tipo malla que se repare, una o separe de manera más sencilla y económica *in situ*.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 En vista de lo anterior, un aspecto de la presente invención radica en proporcionar una cinta transportadora que permite una instalación simple de varillas de pivote.

Una ventaja de la presente invención es que permite la construcción de una cinta transportadora modular sin

requerir módulos en colocación de ladrillos.

Otra ventaja de la presente invención es que proporciona una cinta transportadora que retiene de manera segura las varillas de pivote de modo que las varillas de pivote no se retiran de manera no intencionada durante el funcionamiento de la cinta transportadora.

- 5 Aún otra ventaja de la presente invención es que proporciona una cinta transportadora modular que no requiere que los enlaces tengan secciones de módulo moldeadas de manera solidaria o acopladas mecánicamente.

Todavía otra ventaja de la presente invención es que proporciona una cinta transportadora de tipo malla que se repara, une o separa de manera más sencilla y económica *in situ*.

Otro aspecto de la presente invención es un método para ensamblar una cinta transportadora.

- 10 Otra ventaja de la presente invención es que proporciona un método para retener de manera segura varillas de pivote.

Aún otra ventaja de la presente invención es que proporciona un método de unir enlaces a varillas para impedir el movimiento lateral del enlace con respecto a la varilla.

- 15 Según la presente invención se proporciona una cinta transportadora que incluye una pluralidad de elementos de enlace, teniendo cada elemento de enlace extensiones de engrane dimensionadas para engranar con extensiones de engrane de un elemento de enlace adyacente, teniendo las extensiones de engrane aberturas de varilla transversales. La cinta transportadora también incluye una varilla de pivote alojada en las aberturas de varilla transversales de la pluralidad de extensiones de engrane, interconectando de este modo entre sí elementos de enlace engranados adyacentes. La varilla de pivote incluye una cabeza de hongo en un extremo, teniendo la cabeza de hongo una dimensión mayor que es más grande que una dimensión menor. La cinta transportadora incluye además una primera extensión de borde que tiene una abertura exterior con una primera dimensión que es más pequeña que la dimensión mayor de la cabeza de hongo, pero más grande que la dimensión menor de la cabeza de hongo de modo que la cabeza de hongo de la varilla de pivote pasa a través de la abertura exterior cuando la dimensión menor de la cabeza de hongo está sustancialmente alineada con la primera dimensión de la abertura exterior. La varilla de pivote se retiene en la primera extensión de borde rotando la cabeza de hongo en la primera extensión de borde de modo que la dimensión menor de la cabeza de hongo se desalinea con respecto a la primera dimensión de la abertura exterior.

- 20 25 Según una realización, la abertura exterior está situada en la primera extensión de borde de modo que la primera dimensión es sustancialmente perpendicular a la cinta transportadora cuando la cinta transportadora está en una configuración de funcionamiento. A este respecto, la abertura exterior puede estar implementada como ranura abierta en una dirección de avance de la cinta transportadora.

- 30 35 Según una realización de la presente invención, la cinta transportadora incluye además una segunda extensión de borde que incluye al menos un mecanismo de bloqueo que engancha la varilla de pivote. A este respecto, la varilla de pivote incluye una característica de retención que se engancha por el mecanismo de bloqueo que se opone a la rotación de la varilla de pivote en una realización. En una implementación, la característica de retención incluye al menos una muesca. En una realización de ejemplo, la muesca incluye un par de superficies aplanadas diametralmente opuestas entre sí en la varilla de pivote. En otra realización de la presente invención, la característica de retención es una muesca que encierra la circunferencia de la varilla de pivote.

- 40 45 Están previstos un par de mecanismos de bloqueo opuestos en la segunda extensión de borde, separándose los mecanismos de bloqueo de manera elástica para enganchar las superficies aplanadas de la varilla de pivote. El mecanismo de bloqueo permite que la varilla de pivote se deslice hacia delante y hacia atrás en una dirección de funcionamiento del transportador. A este respecto, el mecanismo de bloqueo puede estar implementado como elemento en voladizo elástico que se extiende en la segunda extensión de borde, desviándose el mecanismo de bloqueo para enganchar la varilla de pivote.

- 50 55 Preferiblemente la varilla de pivote tiene una longitud tal que el mecanismo de bloqueo engancha la muesca de la varilla de pivote cuando la cabeza de hongo se aloja en la primera extensión de borde. Preferiblemente la dimensión mayor de la cabeza de hongo en la varilla de pivote es sustancialmente perpendicular a la superficie aplanada. Además, las aberturas de varilla transversales son preferiblemente aberturas ranuradas para permitir que la pluralidad de elementos de enlace de la cinta transportadora se encajen unos en otros.

- Según diversas realizaciones, la cabeza de hongo puede ser de cualquier forma apropiada de modo que la dimensión mayor sea más grande que la dimensión menor. En otra realización, la varilla de pivote está dotada de una cabeza de hongo de cualquier forma y tamaño práctico, incluyendo pero sin limitarse a una forma circular. La cinta transportadora está implementada con una primera extensión de borde con una abertura dimensionada para permitir que la cabeza de hongo pase a través de la abertura. Además la abertura está situada para alinearse con las aberturas de varilla de dos elementos de enlace engranados cuando un elemento de enlace se hace rotar a una

posición de no funcionamiento. La varilla de pivote se pasa a través de la abertura en la extensión de borde exterior cuando los enlaces se hacen rotar a una posición de no funcionamiento. La varilla se retiene rotando los enlaces a una posición de funcionamiento normal de modo que la abertura exterior ya no está alineada con la cabeza de hongo.

- 5 En otra realización de la presente invención, la varilla de pivote está dotada de al menos una superficie plana a lo largo de al menos la parte de la longitud de la varilla que engancha las aberturas de varilla de al menos un elemento de enlace. Las aberturas de varilla están dimensionadas de manera correspondiente para impedir la rotación de una varilla enganchada en las aberturas de varilla. En aún otra realización, la varilla de pivote está dotada de una cabeza de hongo y una característica de retención en ambos extremos, con la cabeza de hongo dimensionada para permitir que pase a través de las aberturas de varilla de los elementos de enlace en al menos una orientación.

- 10 Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un método de ensamblaje de una cinta transportadora que incluye proporcionar una pluralidad de elementos de enlace, teniendo cada elemento de enlace extensiones de engrane con aberturas de varilla transversales, y engranar entre sí las extensiones de engrane de elementos de enlace adyacentes. El método incluye proporcionar una varilla de pivote con una cabeza de hongo en un extremo, 15 teniendo la cabeza de hongo una dimensión mayor y una dimensión menor. El método también incluye proporcionar una primera extensión de borde que tiene una abertura exterior con una primera dimensión que es más pequeña que la dimensión mayor de la cabeza de hongo pero más grande que la dimensión menor de la cabeza de hongo. El método incluye además alinear sustancialmente la dimensión menor de la cabeza de hongo con la primera dimensión de la abertura exterior, insertar la varilla de pivote en las aberturas de varilla transversales de las 20 extensiones de engrane, y pasar la cabeza de hongo de la varilla de pivote a través de la abertura exterior de tal modo que la cabeza de hongo se aloje en la primera extensión de borde. Además, el método también incluye rotar la orientación de la varilla de pivote con respecto a la primera extensión de borde de modo que la dimensión menor de la cabeza de hongo se desalinea con respecto a la primera dimensión de la abertura exterior.

- 25 Según otra realización, el método incluye además oponerse a una rotación adicional de la varilla de pivote después de desalinear la cabeza de hongo con respecto a la abertura exterior. La oposición a la rotación adicional de la varilla de pivote puede lograrse enganchando la varilla de pivote. A este respecto, el método puede incluir además proporcionar una segunda extensión de borde con al menos un mecanismo de bloqueo que engancha la varilla de pivote para oponerse a la rotación adicional de la misma. Además, la varilla de pivote puede estar dotada de una característica de retención que se engancha por el mecanismo de bloqueo. El mecanismo de bloqueo puede estar 30 implementado para permitir que la varilla de pivote se deslice hacia delante y hacia atrás mientras engancha la característica de retención para oponerse a la rotación adicional de la varilla de pivote.

- Según aún otra realización del presente método, la varilla de pivote puede estar implementada con una dimensión de longitud tal que el mecanismo de bloqueo engancha la característica de retención de la varilla de pivote cuando la cabeza de hongo se aloja en la primera extensión de borde. En una implementación, la característica de retención incluye una muesca con una superficie aplanada, estando orientado el eje mayor de la cabeza de hongo en la varilla de pivote sustancialmente perpendicular a la superficie aplanada. Además, en aún otra realización, el mecanismo de bloqueo puede estar implementado como elemento en voladizo elástico que se extiende en la segunda extensión de 35 borde, desviándose el mecanismo de bloqueo para enganchar la varilla de pivote.

- 40 Estas y otras 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 ve junto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista topográfica de un pequeño segmento de una cinta transportadora según una realización de ejemplo de la presente invención.

- 45 La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de un elemento de enlace que tiene una primera extensión de borde según una implementación de ejemplo de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal del elemento de enlace mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista de extremo del elemento de enlace que tiene la primera extensión de borde.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un elemento de enlace que tiene una segunda extensión de borde según una implementación de ejemplo de la presente invención.

- 50 La figura 6 es una vista en sección transversal del elemento de enlace de la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una varilla de pivote según una implementación de ejemplo.

La figura 8 es una vista desde arriba ampliada de la varilla de pivote mostrada en la figura 7.

La figura 9 es una vista de perfil lateral ampliada de la varilla de pivote mostrada en la figura 7.

La figura 10 es una vista en sección transversal parcial de la cinta transportadora de la figura 1, que muestra la retención de la varilla de pivote por las extensiones de borde primera y segunda.

La figura 11 es una vista en perspectiva de la cabeza de hongo retenida en la primera extensión de borde según una implementación de ejemplo.

- 5 La figura 12 es una vista de frente de la cabeza de hongo retenida en la primera extensión de borde tal como se muestra en la figura 11.

La figura 13 es una vista en perspectiva de la característica de retención estando enganchada por los mecanismos de bloqueo de la segunda extensión de borde según una implementación.

- 10 La figura 14 muestra la orientación alineada y la inserción de la cabeza de hongo con respecto a la abertura exterior de la primera extensión de borde.

La figura 15 muestra la inserción adicional de la varilla de pivote de la figura 14 de modo que la cabeza de hongo se aloja en la primera extensión de borde.

La figura 16 es una vista en sección parcial de la varilla de pivote que está insertada en la segunda extensión de borde por lo que los mecanismos de bloqueo están expandidos para alojar la varilla de pivote entre los mismos.

- 15 La figura 17 es una vista en sección parcial de la varilla de pivote rotada en la primera extensión de borde de modo que la cabeza de hongo está desalineada con respecto a la abertura exterior de la primera extensión de borde.

La figura 18 es una vista en perspectiva ampliada de la cabeza de hongo alojada en la primera extensión de borde y orientada para estar desalineada con respecto a la abertura exterior.

- 20 La figura 19 es una vista en perspectiva en sección parcial de la segunda extensión de borde con los mecanismos de bloqueo enganchando las muescas de la característica de retención prevista en la varilla de pivote.

La figura 20 es una vista de frente en sección parcial de la segunda extensión de borde mostrada en la figura 19.

La figura 21 es una vista en perspectiva de una cabeza de hongo que tiene una característica de herramienta según una implementación de ejemplo.

- 25 La figura 22 es una vista en perspectiva de una cabeza de hongo que tiene una característica de herramienta según otra implementación de ejemplo.

La figura 23 es una vista en perspectiva de una varilla de pivote según aún otra implementación.

La figura 24 muestra la inserción y la retención de la varilla de pivote de la figura 23 en una segunda extensión de borde.

- 30 La figura 25 es una vista en perspectiva de una cabeza de hongo según otra realización que está alojada en la primera extensión de borde y está orientada para estar desalineada con respecto a la abertura exterior.

La figura 26 es una vista en perspectiva de una cabeza de hongo según aún otra realización que está alojada en la primera extensión de borde y orientada para estar desalineada con respecto a la abertura exterior.

La figura 27 es una vista en perspectiva de una cabeza de hongo según todavía otra realización que está alojada en la primera extensión de borde y orientada para estar desalineada con respecto a la abertura exterior.

- 35 La figura 28 es una vista en perspectiva de un par de elementos de enlace que están engranándose entre sí según otra implementación de ejemplo de la presente invención.

La figura 29 es una vista en perspectiva del par de elementos de enlace de la figura 28 engranados entre sí.

La figura 30 es una vista topográfica de varillas de pivote según otra realización de la presente invención que se usan para interconectar entre sí elementos de enlace.

- 40 La figura 31 es una vista en sección parcial de las varillas de pivote de la figura 30 que están retenidas por segundas extensiones de borde.

La figura 32 es una vista en perspectiva trasera de las varillas de pivote de la figura 30.

La figura 33 es una vista en sección parcial de una varilla de pivote según todavía otra realización de la presente invención que está alojada en una segunda extensión de borde.

- 45 La figura 34 es una vista frontal de la varilla de pivote de la figura 33.

La figura 35 es una vista en sección parcial de la varilla de pivote de la figura 33 que está alojada en una primera extensión de borde.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

5 La figura 1 muestra una vista topográfica de un pequeño segmento de cinta 10 transportadora según una realización de ejemplo de la presente invención. Tal como se explicará en detalle más adelante, las varillas de pivote de la cinta 10 transportadora pueden instalarse y retenerse de manera sencilla de modo que las varillas de pivote no se retiren de manera no intencionada durante el funcionamiento de la cinta 10 transportadora. Además, la cinta 10 transportadora proporciona una construcción única en la que no son necesarios módulos en colocación de ladrillos, y tampoco es necesario que los enlaces tengan secciones de módulo moldeadas de manera solidaria o acopladas mecánicamente. Además, la presente invención permite además proporcionar una cinta transportadora de tipo malla que se repara, une o separa de manera más sencilla y económica *in situ*.

15 Estas ventajas se logran proporcionando una característica ampliada en un extremo de la varilla de pivote de la cinta transportadora, y una abertura específicamente dimensionada en una extensión de borde, que permite que la característica ampliada se aloje dentro de la extensión de borde en una orientación, mientras que impide su retirada en otra orientación. Tal como se explica en los diversos ejemplos explicados más adelante, la característica ampliada puede ser una cabeza de hongo de diversas formas y configuración, que se aloja en una abertura de una extensión de borde, y después, se hace rotar en la misma de modo que la cabeza de hongo ya no esté alineada con la abertura y no pueda retirarse a través de la misma en la orientación rotada.

20 Inicialmente debe indicarse que la figura 1 muestra meramente un pequeño segmento de la cinta 10 transportadora, y no ilustra los elementos de superposición que normalmente se proporcionan sobre las varillas de pivote entre los elementos de enlace mostrados. Tales elementos de superposición están implementados comúnmente como pieza separada en cintas transportadoras modulares. Alternativamente, tales elementos de superposición también pueden implementarse como parte de continuación de los elementos de enlace mostrados. Los elementos de superposición no forman parte de la presente invención, y por tanto, no están ilustrados o descritos en el presente documento por motivos de claridad.

25 Tal como se muestra en la figura 1, la cinta 10 transportadora está dotada de una pluralidad de elementos 12 y 13 de enlace, teniendo cada elemento de enlace extensiones 14 de engrane que están dimensionadas para engranar con una extensión 14 de engrane de un elemento de enlace adyacente. Las extensiones 14 de engrane tienen aberturas de varilla transversales que están dimensionadas para alojar una pluralidad de varillas 16 de pivote. Por tanto, las varillas 16 de pivote interconectan entre sí los elementos 12 y 13 de enlace engranados adyacentes. De esta manera, se proporciona una cinta 10 transportadora continua que puede usarse para transportar objetos desde una ubicación a otra. Tal como será evidente a partir de la explicación más adelante, los elementos 12 y 13 de enlace y las varillas 16 de pivote están dotados de características que facilitan la instalación y retención de las varillas 16 de pivote de manera que se impide la retirada no intencionada de las varillas de pivote durante el funcionamiento de la cinta 10 transportadora. Tal retirada no intencionada de las varillas de pivote puede provocar que la cinta transportadora falle.

30 Tal como se muestra en la figura 1, la cinta 10 transportadora según la realización ilustrada de la presente invención incluye elementos 12 de enlace que tienen primeras extensiones 20 de borde, y elementos 13 de enlace que tienen segundas extensiones 30 de borde. Las primeras extensiones 20 de borde y las segundas extensiones 30 de borde están implementadas en los elementos de enlace correspondientes de modo que están situadas en el borde más exterior de la cinta 10 transportadora en la realización ilustrada. Sin embargo, debe indicarse que la presente invención no se limita a esto, y en otras realizaciones, las extensiones de borde primeras y segundas pueden situarse hacia dentro del borde más exterior de la cinta transportadora.

35 La figura 2 muestra un elemento 12 de enlace que tiene la primera extensión 20 de borde según una realización de la presente invención. La primera extensión 20 de borde incluye una abertura 22 exterior formada entre las paredes 23 de borde de la primera extensión 20 de borde. La abertura 22 exterior está dimensionada para alojar, y retener, la varilla 16 de pivote. A este respecto, la figura 3 es una vista en sección transversal del elemento 12 de enlace con la primera extensión 20 de borde. Tal como se muestra, están previstas aberturas 26 transversales en las extensiones 14 de engrane del elemento 12 de enlace dimensionadas para alojar la varilla 16 de pivote para permitir así la interconexión entre sí de elementos de enlace adyacentes. Las aberturas 26 transversales de la realización ilustrada están implementadas como ranuras para permitir encajar la pluralidad de elementos 12 de enlace unos en otros. Esto permite que la cinta 10 transportadora trace curvas y/o se implemente en un transportador de almacenamiento espiral.

40 La figura 4 es una vista de extremo del elemento 12 de enlace que tiene la primera extensión 20 de borde, que ilustra claramente la abertura 22 exterior y la varilla 16 de pivote estando retenida en la primera extensión 20 de borde. Tal como puede verse, la abertura 22 exterior tiene una primera dimensión D1. La abertura 22 exterior está implementada en la realización ilustrada como una ranura o una muesca que está abierta en la dirección de avance de la cinta 10 transportadora. La abertura 22 exterior de la primera extensión 20 de borde está situada en la presente realización de modo que la primera dimensión D1 es sustancialmente perpendicular a la cinta 10

transportadora cuando la cinta 10 transportadora está en una configuración de funcionamiento. Evidentemente, en otras realizaciones, la abertura no tiene que implementarse como ranura, sino que puede ser sólo una abertura que se extiende a través de la pared de borde de la primera extensión de borde.

5 La figura 5 muestra un elemento 13 de enlace que tiene una segunda extensión 30 de borde según una realización de ejemplo de la presente invención. Tal como se muestra, la segunda extensión 30 de borde incluye mecanismos 32 y 34 de bloqueo que están orientados paralelos entre sí en la segunda extensión 30 de borde. Los mecanismos 32 y 34 de bloqueo están dimensionados para enganchar la varilla 16 de pivote de la manera descrita adicionalmente en detalle más adelante. Evidentemente, los mecanismos 32 y 34 de bloqueo pueden estar orientados de cualquier manera apropiada, y no necesariamente paralelos entre sí. Sin embargo, la orientación paralela permite que la varilla de pivote se deslice entre los mecanismos de bloqueo, por ejemplo, para permitir que la cinta transportadora trace una curva. Además, mientras que las realizaciones dadas a conocer en el presente documento se proporcionan con dos mecanismos de bloqueo, pueden implementarse otras realizaciones con sólo un mecanismo de bloqueo, o incluso más de dos mecanismos de bloqueo.

15 La figura 6 es una vista en sección transversal del elemento 13 de enlace de la figura 5 que tiene la segunda extensión 30 de borde. Tal como se muestra, el elemento 13 de enlace está dotado de aberturas 26 transversales que están dimensionadas para alojar la varilla 16 de pivote en las mismas. Como se muestra de la manera más clara en la figura 6, el mecanismo 34 de bloqueo (y el mecanismo 32 de bloqueo) están implementados en la presente realización como elementos en voladizo elásticos que se extienden dentro de la segunda extensión 30 de borde. A este respecto, la segunda extensión 30 de borde puede estar formada de diversos tipos de acero, tal como acero para muelles, un plástico conformable u otro material elástico de modo que los mecanismos de bloqueo pueden desviarse cuando enganchan la varilla 16 de pivote. Debe indicarse que mientras que en la realización ilustrada la segunda extensión 30 de borde se proporciona con dos mecanismos 32 y 34 de bloqueo, la presente invención no se limita a esto. En otras realizaciones, puede proporcionarse un número diferente de mecanismos de bloqueo, por ejemplo, un único mecanismo de bloqueo.

25 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la varilla 16 de pivote según una implementación de ejemplo de la misma. La varilla 16 de pivote incluye un vástago 38 alargado, una cabeza 40 de hongo en un extremo del vástago 38 alargado, y una característica 44 de retención en el otro extremo del vástago 38 alargado. Como se muestra claramente en las vistas superior y lateral de las figuras 8 y 9, respectivamente, la realización ilustrada de la cabeza 40 de hongo tiene una dimensión mayor D_{may} y una dimensión menor D_{men} medidas en perpendicular a la superficie periférica exterior del vástago 38 alargado. La dimensión mayor D_{may} es más grande que la dimensión menor D_{men} , y en la realización ilustrada, la D_{men} es igual que la superficie periférica exterior del vástago 38 alargado. La abertura 22 exterior de la primera extensión 20 de borde del elemento 12 de enlace y la cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote están dimensionadas de manera acorde entre sí de modo que la dimensión mayor D_{may} de la cabeza 40 de hongo es más grande que la primera dimensión $D1$ de la abertura 22 exterior, pero la dimensión menor D_{men} de la cabeza 40 de hongo es más pequeña que la primera dimensión $D1$ de la abertura 22 exterior. También debe apreciarse a partir de las explicaciones más adelante que la forma geométrica de la cabeza 40 de hongo puede variarse, y la cabeza 40 de hongo puede tener cualquier forma apropiada que le permita funcionar de la manera descrita a continuación en el presente documento. Por ejemplo, la cabeza de hongo puede implementarse con una forma cuadrada o rectangular, o implementarse con una característica excéntrica formada de una manera similar a un lóbulo de leva.

45 La característica 44 de retención de la varilla 16 de pivote está implementada en la presente realización para engancharse por los mecanismos 32 y 34 de bloqueo de la segunda extensión 30 de borde tal como se describió anteriormente, para oponerse al movimiento lateral de la varilla 16 de pivote, y también opcionalmente, para oponerse a la rotación de la varilla 16 de pivote. En la implementación ilustrada de la varilla 16 de pivote, la característica 44 de retención incluye muescas 46 (mostrándose sólo una en las figuras 7 y 9). Las muescas 46 y 47 de la varilla 16 de pivote se muestran de la manera más clara en la vista desde arriba de la figura 8. A este respecto, las muescas 46 y 47 de la realización ilustrada están implementadas con superficies 48 y 49 aplanadas que son diametralmente opuestas entre sí en la varilla 16 de pivote que funcionan para oponerse a la rotación de la varilla 16 de pivote cuando se engancha por los mecanismos 32 y 34 de bloqueo de la segunda extensión 30 de borde. Evidentemente, en otras realizaciones, la muesca puede ser cualquier número de tales superficies aplanadas, o puede incluso ser una muesca anular que circunscribe la superficie periférica de la varilla 16 de pivote.

55 Además, la varilla 16 de pivote de la realización ilustrada también está dotada de un chaflán 50 tal como se muestra de la manera más clara en las figuras 8 y 9. El chaflán 50 facilita la instalación de la varilla 16 de pivote en la segunda extensión 13 de borde. En particular, el chaflán 50 facilita la desviación de los mecanismos 32 y 34 de bloqueo, es decir la separación de los mecanismos 32 y 34 de bloqueo, de modo que la varilla 16 de pivote pueda alojarse entre los mismos tal como se describe en más detalle más adelante.

60 La figura 10 muestra una vista en sección transversal parcial de los elementos 12 y 13 de enlace, con la varilla 16 de pivote estando retenida entre los mismos. La cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote está dimensionada para pasar a través de la abertura 22 exterior de la primera extensión 20 de borde cuando está en una determinada orientación, y alojarse en la primera extensión 20 de borde de la manera mostrada tras la rotación. En particular,

5 para insertar la cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote en la primera extensión 20 de borde, la cabeza 40 de hongo en primer lugar se orienta de tal modo que la dimensión menor D_{men} de la cabeza 40 de hongo esté sustancialmente alineada con la primera dimensión D1 de la abertura 22 exterior. Después la varilla 16 de pivote se inserta a través de la abertura 22 exterior, y se retiene en la primera extensión 20 de borde rotando la cabeza 40 de hongo (es decir la varilla 16 de pivote) en la primera extensión 20 de borde. La cabeza 40 de hongo se hace rotar suficientemente de modo que la dimensión menor D_{men} de la cabeza 40 de hongo se desalinee con respecto a la primera dimensión D1 de la abertura 22 exterior. De manera correspondiente, la cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote ya no puede pasar a través de la abertura 22 a menos que, por supuesto, vuelva a orientarse.

10 Como también se muestra en la figura 10, la varilla 16 de pivote tiene una longitud tal que los mecanismos 32 y 34 de bloqueo enganchan la característica 44 de retención de la varilla 16 de pivote cuando la cabeza 40 de hongo se aloja en la primera extensión 20 de borde. Tal como se muestra en la figura 7, la dimensión mayor D_{may} de la cabeza 40 de hongo en la varilla 16 de pivote es sustancialmente perpendicular a las superficies 48 y 49 aplanadas de la característica 44 de retención. De manera correspondiente, tras la rotación de la cabeza 40 de hongo a la configuración retenida mostrada en la figura 10, los mecanismos 32 y 34 de bloqueo enganchan las superficies 48 y 49 aplanadas de las muescas 46 y 47, respectivamente.

15 Al respecto de lo anterior, las figuras 11 y 12 son vistas de frente y en perspectiva de la cabeza 40 de hongo alojada y retenida en la primera extensión 20 de borde. Tal como puede verse claramente en estas figuras, tras la rotación de la varilla 16 de pivote después de la inserción de la misma en la primera extensión 20 de borde, la cabeza 40 de hongo se orienta de manera que queda retenida por las paredes 23 de borde de la primera extensión 20 de borde, al ser la cabeza 40 de hongo demasiado grande en la orientación ilustrada para caber a través de la abertura 22 exterior, manteniendo por tanto la posición instalada de la varilla 16 de pivote.

20 Los mecanismos 32 y 34 de bloqueo de la presente realización enganchan las muescas 46 y 47 de la varilla 16 de pivote para oponerse a también el movimiento transversal de la varilla 16 de pivote. Además, el enganche de los mecanismos 32 y 34 de bloqueo se opone además a la rotación de la varilla 16 de pivote de modo que se mantiene la orientación de la cabeza 40 de hongo tal como se muestra en las figuras 10 a 12. La figura 13 muestra el enganche de los mecanismos 32 y 34 de bloqueo de la segunda extensión 30 de borde con la muesca 46 (y 47 no mostrada) para impedir así la rotación adicional de la varilla 16 de pivote con respecto al elemento 13 de enlace. Por tanto, el enganche entre los mecanismos 32 y 34 de bloqueo y la característica 44 de retención impide la rotación de la cabeza 40 de hongo a una orientación en la que la dimensión menor D_{men} de la cabeza 40 de hongo esté alineada con la primera dimensión D1 de la abertura 22 exterior. De manera correspondiente, la probabilidad de retirada no intencionada de la varilla 16 de pivote durante el funcionamiento de la cinta 10 transportadora se reduce en gran medida. Sin embargo, las muescas 46 y 47 permiten un movimiento hacia delante y hacia atrás de la varilla de pivote con respecto a la segunda extensión 30 de borde permitiendo así el plegado de la cinta 10 transportadora en la presente realización.

25 30 También debería ser evidente para un experto habitual en la técnica que otro aspecto de la presente invención es un método de ensamblaje de una cinta transportadora. Con referencia a la figura 14, el método incluye insertar la varilla 16 de pivote en la abertura 22 exterior de la primera extensión 20 de borde, entrelazando así las extensiones engranadas de elementos de enlace adyacentes. La cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote se orienta tal como se muestra en la figura 14 de manera que la dimensión menor D_{men} esté sustancialmente alineada con la primera dimensión D1 de la abertura 22 exterior, y la cabeza 40 de hongo puede pasarse a través de la abertura 22 exterior y alojarse en la primera extensión 20 tal como se muestra en la figura 15.

35 40 La varilla 16 de pivote está implementada para tener una dimensión de longitud tal que cuando la varilla 16 de pivote se inserta a la posición mostrada en la figura 15 con la cabeza 40 de hongo alojada en la primera extensión 20 de borde, el extremo opuesto de la varilla 16 de pivote se inserta en la segunda extensión 30 de borde del elemento 13 de enlace tal como se muestra en la figura 16 que ilustra una vista cortada parcial de la segunda extensión 30 de borde por motivos de claridad. El chaflán 50 previsto en la punta de la varilla 16 de pivote facilita la separación o desviación del mecanismo 34 de bloqueo (así como del mecanismo 32 de bloqueo, no mostrado) de modo que el extremo de la varilla 16 de pivote se aloja entre los mecanismos de bloqueo de la manera mostrada en la figura 16.

45 50 Después la varilla 16 de pivote se hace rotar tal como se muestra en la figura 17 de modo que la dimensión menor D_{men} de la cabeza 40 de hongo no esté alineada con la primera dimensión D1 de la abertura 22 exterior. Por tanto, la cabeza 40 de hongo de la varilla 16 de pivote no cabe a través de la abertura 22 exterior debido a las diferencias dimensionales de la cabeza 40 de hongo en la orientación mostrada y la abertura 22 exterior. Esta retención de la cabeza 40 de hongo en la primera extensión 20 de borde se muestra de la manera más clara en la vista de extremo ampliada de la figura 18.

55 Además, la rotación de la varilla 16 de pivote de modo que la cabeza 40 de hongo esté en la orientación mostrada en las figuras 17 y 18, provoca que los mecanismos 32 y 34 de bloqueo enganchen las muescas 46 y 47 de la varilla 16 de pivote de la manera mostrada en las figuras 19 y 20, mostrando ambas figuras vistas cortadas parciales por motivos de claridad. Los mecanismos 32 y 34 de bloqueo se desvían de vuelta a su posición sustancialmente no desviada, o en los alrededores, para enganchar las muescas 46 y 47 de la varilla 16 de pivote, respectivamente.

Además, dado que las muescas 46 y 47 están implementadas con superficies 48 y 49 aplanadas, se oponen a la rotación adicional de la varilla 16 de pivote, manteniendo así la orientación de la cabeza 40 de hongo de la manera mostrada en las figuras 17 y 18. Esto garantiza que la varilla 16 de pivote quede retenida de manera apropiada de modo que puede evitarse la retirada no intencionada de la varilla 16 de pivote durante el funcionamiento de la cinta 10 transportadora. Además, tal como se indicó previamente, debería ser evidente que puede proporcionarse un número diferente de mecanismos de bloqueo para enganchar la característica de retención de la varilla 16 de pivote.

Por tanto, el método incluye orientar la cabeza de hongo a una posición particular con respecto a la abertura exterior, insertar la varilla de pivote en las aberturas de varilla transversales, y pasar la cabeza de hongo de la varilla de pivote a través de la abertura exterior de tal modo que la cabeza de hongo se aloje en la primera extensión de borde. Además, el método incluye rotar la orientación de la varilla de pivote con respecto a la primera extensión de borde de manera que la cabeza de hongo ya no quepa a través de la abertura exterior. Además, el método también incluye oponerse a la rotación adicional de la varilla de pivote, por ejemplo, enganchando la varilla de pivote con un mecanismo de bloqueo.

Como también puede apreciarse examinando las figuras 19 y 20, los mecanismos 32 y 34 de bloqueo descritos anteriormente que enganchan la característica 44 de retención permiten que la varilla 16 de pivote se deslice hacia delante y hacia atrás entre los mecanismos 32 y 34 de bloqueo en la segunda extensión 30 de borde mientras aún está enganchada para oponerse a la rotación adicional de la varilla 16 de pivote. Esto es especialmente ventajoso y permite que la varilla 16 de pivote se mueva hacia delante y hacia atrás en las aberturas 26 transversales ranuradas para facilitar el plegado/encaje de los elementos de enlace unos con respecto a otros de tal modo que la cinta 10 transportadora pueda trazar curvas, o implementarse en un transportador de almacenamiento espiral.

Para facilitar la rotación de la varilla 16 de pivote cuando la cabeza 40 de hongo está alojada en la primera extensión 20 de borde, la cabeza 40 de hongo puede estar dotada de una característica de enganche de herramienta. A este respecto, la figura 21 muestra una varilla 60 de pivote según otra realización que incluye una cabeza de hongo 62 que tiene una ranura 64 dimensionada para alojar un destornillador de punta plana. La varilla 60 de pivote puede hacerse rotar enganchando la punta del destornillador en la ranura 64, y rotando la varilla 60 de pivote hasta que la característica de retención se enganche por el mecanismo de bloqueo para oponerse a la rotación adicional de la varilla 60 de pivote e impedir la retirada no intencionada de la varilla 60 de pivote.

La figura 22 muestra todavía otra realización de una varilla 70 de pivote que incluye una cabeza de hongo 72 con un asiento 74 de cabeza Allen dimensionado para alojar una llave Allen dimensionada de manera correspondiente para rotar la varilla 70 de pivote a la orientación deseada, por ejemplo, para rotar la varilla 70 de pivote hasta que un mecanismo de bloqueo enganche una característica de retención.

La figura 23 muestra una varilla 80 de pivote según todavía otra realización de la presente invención. En esta realización, la varilla 80 de pivote incluye un vástago 82 alargado con una cabeza 84 de hongo que puede estar implementada de la manera previamente descrita por encima con respecto a la realización mostrada en la figura 7. Además, la varilla 80 de pivote está dotada además de una característica 86 de retención que se engancha por el mecanismo de bloqueo de una segunda extensión de borde correspondiente tal como la mostrada en la figura 5. En la realización ilustrada, la característica 86 de retención está implementada como canal anular que circunscribe la circunferencia de la varilla 80 de pivote. Por tanto, no se proporciona una superficie plana, y los mecanismos de bloqueo que enganchan la característica 86 de retención no se oponen a la rotación de la varilla de pivote. Por supuesto, los mecanismos de bloqueo que enganchan la característica 86 de retención aún actúan para oponerse al movimiento transversal de la varilla 80 de pivote de modo que la retirada no intencionada de la varilla 80 de pivote es menos probable.

La figura 24 es una vista en sección parcial del elemento 90 de enlace que tiene una segunda extensión 94 de borde en la que se aloja la varilla 80 de pivote tal como se muestra en la figura 23. Tal como puede verse, la característica 86 de retención se engancha por el mecanismo 96 de bloqueo de manera que se opone al movimiento transversal de la varilla 80 de pivote. La realización ilustrada también permite que la varilla 80 de pivote se deslice hacia delante y hacia atrás en la dirección de funcionamiento del transportador, mientras está enganchada por el mecanismo 96 de bloqueo (mostrándose sólo uno por motivos de claridad).

Tal como se indicó previamente, la forma geométrica de la cabeza de hongo puede implementarse de manera diferente a la mostrada, por ejemplo, en las figuras 7 a 9. A este respecto, la cabeza de hongo puede tener cualquier forma apropiada que le permita funcionar de la manera descrita previamente, teniendo la cabeza de hongo una dimensión mayor y una dimensión menor de modo que la cabeza de hongo se alinea con la abertura exterior de la primera extensión de borde, se inserta a través de la abertura exterior y se hace rotar de manera que se desalinee con respecto a la dimensión menor de modo que la cabeza de hongo queda retenida en la primera extensión de borde. A este respecto, las figuras 25 a 27 explicadas en más detalle más adelante ilustran diversas realizaciones diferentes de la cabeza de hongo que pueden utilizarse en una cinta transportadora según la presente invención. Debe indicarse que estas diversas realizaciones funcionan sustancialmente de la misma manera que las descritas anteriormente con respecto a las figuras 14 a 18.

La figura 25 es una vista en perspectiva de una cabeza 110 de hongo de la varilla 16 de pivote según otra

realización que está alojada en la primera extensión 20 de borde, mostrándose sólo una vista en sección parcial de la primera extensión 20 de borde. Tal como puede verse, en la realización ilustrada, la cabeza 110 de hongo está implementada con una forma rectangular. Además, en la realización ilustrada, la cabeza 110 de hongo está situada de manera excéntrica con respecto al vástago 38 alargado de la varilla 16 de pivote de modo que un extremo de la cabeza 110 de hongo rectangular está acoplado al extremo del vástago 38 alargado. Por tanto, la D_{men} de la cabeza 110 de hongo es la anchura de la cabeza de hongo, mientras que la $D_{máx}$ es la longitud de la cabeza de hongo.

En uso, la cabeza 110 de hongo se sitúa inicialmente de modo que la D_{men} de la cabeza 110 de hongo esté alineada con la abertura 22 de modo que pueda pasarse a través de la misma. Después la cabeza 110 de hongo se hace rotar o se orienta de modo que la cabeza 110 de hongo ya no esté alineada con la abertura 22, y quede retenida en la primera extensión de borde por las paredes 23 de borde como se muestra claramente en la figura 25. Evidentemente, una característica de retención que puede estar prevista en la varilla de pivote que está enganchada por el mecanismo de bloqueo en la segunda extensión de borde puede estar implementada de la misma manera, o similar, a como se describió previamente. Por tanto, la explicación de la misma se omite para evitar repetición.

La figura 26 es una vista en perspectiva de una cabeza 120 de hongo según aún otra realización que está alojada en la primera extensión 20 de borde. Tal como puede verse, en la realización ilustrada, la cabeza 120 de hongo está implementada para tener una forma cuadrada. En la presente realización, la D_{men} de la cabeza 120 de hongo es la anchura de la cabeza de hongo entre los lados planos de la misma, mientras que la $D_{máx}$ es la longitud diagonal de la cabeza de hongo entre las esquinas de la misma. En uso, la cabeza 120 de hongo se sitúa inicialmente de modo que los lados de la cabeza 120 de hongo estén alineados con la abertura 22 de modo que pueda pasarse a través de la misma. Después la cabeza 120 de hongo se hace rotar o se orienta de modo que los lados de la cabeza 120 de hongo ya no estén alineados con la abertura 22, como se muestra claramente en la figura 26, de modo que la cabeza 120 de hongo queda retenida por las esquinas de la cabeza 120 de hongo.

La figura 27 es una vista en perspectiva de una cabeza 130 de hongo según todavía otra realización que está alojada en la primera extensión 20 de borde. Tal como puede verse, en la realización ilustrada la cabeza 130 de hongo está implementada con una forma circular que está situada de manera excéntrica con respecto al vástago alargado de la varilla 16 de pivote de modo que un extremo de la cabeza 130 de hongo circular está acoplado al extremo del vástago alargado. En la presente realización, aunque la cabeza 130 de hongo no incluye dimensiones máxima y mínima, la cabeza 130 de hongo puede usarse de la manera descrita anteriormente para retener la varilla 16 de pivote debido a la situación excéntrica de la cabeza 130 de hongo con respecto al vástago alargado. En particular, en uso, la cabeza 130 de hongo está situada inicialmente de tal modo que la cabeza 130 de hongo circular situada de manera excéntrica se orienta para pasar a través de la abertura 22. Después la cabeza 130 de hongo se hace rotar o se orienta de tal modo que la parte de la cabeza de hongo a modo de lóbulo de leva que se extiende más allá de la superficie del vástago alargado ya no está alineada con la abertura 22. De manera correspondiente, cuando está en esta posición desalineada, la parte de la cabeza 130 de hongo a modo de lóbulo de leva retiene la varilla 16 de pivote de la manera mostrada claramente en la figura 27.

La figura 28 es una vista en perspectiva de un par de elementos 12 de enlace que están en el proceso de engranarse entre sí según otra implementación de ejemplo de la presente invención. En la presente realización, las primeras extensiones 20 de borde están dotadas de aberturas 22 que están dimensionadas para permitir insertar el vástago alargado de la varilla de pivote, y para permitir que la cabeza 134 de hongo pase a través de las mismas de modo que pueda alojarse en las primeras extensiones 20 de borde. Tal como puede verse, la cabeza 134 de hongo es circular, y en la presente realización, es coaxial con el vástago alargado de la varilla de pivote. Por tanto, la cabeza 134 de hongo no tiene una dimensión mayor o una dimensión menor de la manera descrita en las realizaciones previas.

En su lugar, la retención de la varilla de pivote se logra proporcionando una extensión 138 en el extremo posterior de la primera extensión 20 de borde que engancha la superficie 136 de soporte de la primera extensión 20 de borde de un elemento de enlace adyacente de la manera mostrada en la figura 29. Dado que la extensión 138 entra en contacto con la superficie 136 de soporte, los elementos 12 de enlace adyacentes se empujan alejándose entre sí hasta que alcanzan el ápice de las extensiones 138 cuando los elementos de enlace adyacentes se hacen rotar para ser coplanarios en la posición de funcionamiento tal como se muestra en la figura 29. Por tanto, los elementos de enlace están en una configuración extendida cuando se hacen rotar para ser coplanarios. De manera correspondiente, las varillas de pivote se mueven dentro de las aberturas ranuradas de los elementos de enlace y la cabeza 134 de hongo de las varillas de pivote se desalinean con respecto a la abertura 22, impidiéndose así que la cabeza 134 de hongo, y la varilla de pivote, se retiren de manera no intencionada. Evidentemente, debe indicarse que mientras que en la presente realización se utiliza una extensión 138 para situar los elementos de enlace en la configuración extendida, puede usarse cualquier característica o mecanismo apropiado para lograr este resultado y para impedir que los elementos de enlace adyacentes se encajen.

Como también puede apreciarse, la inserción y la retirada de la cabeza 134 de hongo, y de manera correspondiente, de la varilla de pivote, sólo puede lograrse haciendo pivotar el elemento de enlace de la manera mostrada en la figura 28 de modo que la cabeza 134 de hongo pueda realinearse con la abertura de la primera extensión 20 de borde. Una ventaja significativa de la presente realización es que la cabeza de hongo puede ser completamente

simétrica y coaxial con el vástago alargado de la varilla de pivote, minimizándose así costes de fabricación. Sin embargo, una desventaja de la realización explicada de las figuras 28 y 29 es que la extensión 138 impide, o sustancialmente limita, el encaje o plegado de la cinta transportadora en el borde en el que está prevista una característica de este tipo.

5 Las figuras 30 a 32 muestran diversas vistas de varillas 142 de pivote según otra realización de la presente invención que se usan para interconectar entre sí elementos 13 de enlace. Las varillas 142 de pivote de la realización ilustrada están dotadas, cada una, de una muesca en un extremo opuesto a la cabeza de hongo de manera similar a la mostrada en la varilla de pivote de la figura 23. Las varillas 142 de pivote pueden engancharse por mecanismos 32 y 34 de bloqueo que están previstos en las segundas extensiones 30 de borde de la manera descrita previamente, como se muestra de la manera más clara en la vista en sección parcial de la figura 31.

10 Sin embargo, en la presente realización, cada varilla 142 de pivote está dotada también de una parte 144 plana extendida hacia el extremo de la misma, estando situada la parte 144 plana extendida preferiblemente para ser perpendicular a la dimensión mayor de la cabeza de hongo. Por tanto la parte 144 plana extendida está implementada de modo que la varilla 142 de pivote tiene una sección transversal sustancialmente en forma de "D".
15 Por supuesto, en otras realizaciones, la varilla 142 de pivote puede estar implementada para tener cualquier forma de sección transversal práctica no circular, por ejemplo, cuadrada, rectangular, ovalada, etc. En la presente realización, la parte 144 plana extendida está también implementada de modo que la altura de sección transversal de la varilla 142 de pivote a través de la parte 144 plana extendida corresponde a la dimensión en altura de la abertura 150 ranurada del elemento 13 de enlace, tal como se muestra de la manera más clara en la figura 32. Por tanto, debido a estas dimensiones que se corresponden estrechamente de la abertura 150 ranurada y la varilla 142 de pivote a lo largo de la parte 144 plana extendida, la varilla 142 de pivote se interbloquea de manera rotatoria con el elemento 13 de enlace de modo que sólo pueden rotar juntos.

25 En uso, la cabeza de hongo (no mostrada) prevista en el extremo opuesto de la varilla 142 de pivote, se orienta para permitir la inserción de la misma en el rebaje alargado de la primera extensión de borde (no mostrada), y la varilla de pivote se inserta a través de la primera extensión de borde de la manera descrita anteriormente con respecto a las realizaciones explicadas previamente. Debido a la orientación de la parte 144 plana extendida con respecto a la cabeza de hongo de la varilla de pivote, el elemento 13 de enlace con la segunda extensión 30 de borde debe orientarse perpendicular a la orientación de la primera extensión de borde. En tal orientación ortogonal, la varilla 142 de pivote puede insertarse adicionalmente de tal modo que la cabeza de hongo se aloja a través de la abertura de la primera extensión de borde y el extremo opuesto de la varilla de pivote con la parte 144 plana extendida puede alojarse en la abertura 150 ranurada del elemento 13 de enlace hasta que la muesca de la varilla 142 de pivote se engancha por los mecanismos 32 y 34 de bloqueo de la segunda extensión 30 de borde.

30 Entonces cuando el elemento 13 de enlace se hace pivotar para ser coplanario con los otros elementos de enlace de la cinta transportadora, la varilla 142 de pivote también se hace rotar dado que está interbloqueada de manera rotatoria con respecto al elemento 13 de enlace debido a las dimensiones de las partes 144 planas extendidas y la abertura 150 ranurada tal como se describió anteriormente. Esta rotación de la varilla 142 de pivote también hace rotar de manera correspondiente la cabeza de hongo que está prevista en el extremo opuesto de la varilla 142 de pivote de modo que ya no está alineada con la abertura, reteniendo así la primera extensión de borde y la varilla de pivote de manera que se impide la retirada no intencionada de la misma.

35 Las figuras 33 a 35 muestran diversas vistas de una varilla 160 de pivote según todavía otra realización de la presente invención. Las figuras 33 y 34 muestran la varilla 160 de pivote alojada en una segunda extensión 30 de borde del elemento 13 de enlace, mostrándose una sección transversal parcial por motivos de claridad. La figura 35 muestra el extremo opuesto de la varilla 160 de pivote que se aloja en una primera extensión 20 de borde del elemento 12 de enlace, mostrándose también una sección transversal parcial por motivos de claridad. Tal como se describe en detalle más adelante, la varilla 160 de pivote de la presente realización está dotada tanto de una cabeza 164 de hongo como de muescas 166 y 167, en ambos extremos de la misma.

40 En particular, tal como se muestra en las figuras 33 y 34, las muescas 166 y 167 de un extremo de la varilla 160 de pivote se enganchan por mecanismos 32 y 34 de bloqueo, respectivamente, que están previstos en la segunda extensión 30 de borde de la manera descrita previamente. La cabeza 164 de hongo, que tiene forma elíptica en la presente realización, está dimensionada para caber a través de las aberturas ranuradas de los elementos de enlace usados en la cinta transportadora. A este respecto, tal como se muestra claramente en la figura 35 que muestra una vista en sección parcial de la primera extensión 20 de borde del elemento 12 de enlace, la primera extensión 20 de borde está implementada con una abertura 22 para permitir la inserción de la varilla 160 de pivote. Además, dado que la cabeza 164 de hongo está prevista en ambos extremos de la varilla 160 de pivote, la abertura 170 ranurada de los elementos de enlace usados en la cinta transportadora está dimensionada para permitir que la cabeza 164 de hongo pase a través de la misma en una orientación.

50 Por tanto, en uso, la varilla 160 de pivote está orientada de modo que la cabeza 164 de hongo puede insertarse a través de la abertura 22 de la primera extensión 20 de borde, a través de las aberturas ranuradas de los elementos de enlace usados en la cinta transportadora, y a través de los mecanismos 32 y 34 de bloqueo previstos en la

- segunda extensión 30 de borde del elemento 13 de enlace. Después se hace rotar la varilla 160 de pivote de modo que los mecanismos 32 y 34 de bloqueo enganchan las muescas 166 y 167, respectivamente, de la manera descrita previamente. Tras tal rotación, la cabeza 164 de hongo en el extremo opuesto de la varilla 160 de pivote, que se aloja en la abertura 22 de la primera extensión 20 de borde, se desalinea con respecto a la abertura 22, de modo que se evita la retirada no intencionada de la varilla 160 de pivote. Proporcionar una varilla 160 de pivote tanto con una cabeza 164 de hongo como con muescas 166 y 167, en ambos extremos de la misma, permite que ambos extremos de las varillas de pivote se fabriquen de manera idéntica. Además, esta realización también facilita la instalación ya que cualquier extremo de la varilla 160 de pivote puede instalarse en primer lugar.
- 5
- 10 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 al detalle mostrado y descrito previamente, sino que también incluye todos los cambios y modificaciones de este tipo.

REIVINDICACIONES

1. Cinta (10) transportadora que comprende:

5 una pluralidad de elementos (12, 13) de enlace, teniendo cada elemento (12, 13) de enlace extensiones (14) de engrane dimensionadas para engranar con extensiones (14) de engrane de un elemento (12, 13) de enlace adyacente, y

una varilla (16) de pivote que se extiende transversalmente interconectando entre sí elementos (12,13) engranados adyacentes para proporcionar una superficie para una cinta (10) transportadora continua usada para transportar objetos desde una ubicación a otra,

teniendo dichas extensiones (14) de engrane aberturas (26) de varilla transversales;

10 alojándose dicha varilla (16) de pivote en dichas aberturas (26) de varilla transversales de dicha pluralidad de extensiones (14) de engrane e incluye una cabeza (40) de hongo en un extremo, teniendo dicha cabeza (40) de hongo una dimensión mayor y una dimensión menor, siendo dicha dimensión mayor más grande que dicha dimensión menor; caracterizada porque,

15 dichos elementos (12, 13) de enlace comprenden una primera extensión (20) de borde que tiene una abertura (22) exterior con una primera dimensión que es más pequeña que dicha dimensión mayor de dicha cabeza (40) de hongo pero más grande que dicha primera dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo,

20 pasando dicha cabeza (40) de hongo de dicha varilla (16) de pivote a través de dicha abertura (22) exterior cuando dicha dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo está sustancialmente alineada con dicha primera dimensión de dicha abertura (22) exterior; y

dicha cabeza (40) de hongo de dicha varilla (16) de pivote alojada en dicha primera extensión (20) de borde se retiene en dicha primera extensión (20) de borde cuando la dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo no está alineada con dicha primera dimensión de dicha abertura (22) exterior después de la rotación de dicha cabeza (40) de hongo.
- 25 2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha primera dimensión es sustancialmente paralela a dicha cinta (10) transportadora determinándose la posición de la abertura (22) exterior en dicha primera extensión (20) de borde cuando dicha cinta (10) transportadora está en una configuración de funcionamiento.
- 30 3. Cinta transportadora según la reivindicación 1, en la que dicha abertura (22) exterior es una ranura abierta en una dirección de avance de dicha cinta (10) transportadora.
4. Cinta transportadora según la reivindicación 1, que comprende además una segunda extensión (30) de borde que incluye al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo que engancha dicha varilla de pivote.
- 35 5. Cinta transportadora según la reivindicación 4, en la que dicha varilla (16) de pivote incluye una característica (44) de retención, enganchando dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo dicha característica (44) de retención para oponerse a la rotación de dicha varilla (16) de pivote.
6. Cinta transportadora según la reivindicación 5, en la que dicha característica (44) de retención incluye al menos una muesca (46, 47).
- 40 7. Cinta transportadora según la reivindicación 6, en la que dicha varilla (16) de pivote tiene una longitud tal que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo engancha dicha al menos una muesca (46, 47) de dicha varilla (16) de pivote cuando dicha cabeza (40) de hongo se aloja en dicha primera extensión (20) de borde.
8. Cinta transportadora según la reivindicación 6, en la que dicha al menos una muesca incluye un par de superficies (48, 49) aplanadas diametralmente opuestas entre sí en dicha varilla (16) de pivote.
- 45 9. Cinta transportadora según la reivindicación 8, en la que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo es un par de mecanismos (32, 34) de bloqueo opuestos, separándose los mecanismos (32, 34) de bloqueo de manera elástica para enganchar dichas superficies (48, 49) aplanadas de dicha varilla (16) de pivote.
- 50 10. Cinta transportadora según la reivindicación 6, en la que dicha al menos una muesca (46, 47) incluye una superficie (48, 49) aplanada, enganchando dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo dicha superficie (48, 49) aplanada para retener así la posición transversal de la varilla (16) alargada a lo

largo de la anchura de la cinta (10) transportadora.

11. Cinta transportadora según la reivindicación 4, en la que dicha al menos una varilla (16) de pivote tiene movimiento de deslizamiento hacia delante y hacia atrás a lo largo del mecanismo (32, 34) de bloqueo en una dirección de funcionamiento de la cinta.
- 5 12. Cinta transportadora según la reivindicación 4, en la que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo es un elemento en voladizo elástico que se extiende en dicha segunda (30) extensión de borde, desviándose dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo para enganchar dicha varilla de pivote.
- 10 13. Cinta transportadora según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha al menos una muesca (46, 47) incluye una superficie (48, 49) aplanada, siendo dicha dimensión mayor de dicha cabeza (40) de hongo en dicha varilla de pivote sustancialmente perpendicular a dicha superficie (48, 49) aplanada.
14. Cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos algunas de dichas aberturas (26) de varilla transversales son aberturas ranuradas para permitir que dicha pluralidad de elementos (12, 13) de enlace de dicha cinta (10) transportadora se encajen unos en otros.
15. Método de ensamblaje de una cinta (10) transportadora que comprende:
- 15 proporcionar una pluralidad de elementos (12, 13) de enlace, teniendo cada elemento de enlace extensiones (14) de engrane con aberturas (26) de varilla transversales;
- engranar entre sí dichas extensiones (14) de engrane de elementos de enlace adyacentes;
- proporcionar una varilla (16) de pivote con una cabeza (40) de hongo en un extremo, teniendo dicha cabeza (40) de hongo una dimensión mayor y una dimensión menor, extendiéndose dicha varilla (16) de pivote transversalmente desde dichas aberturas (26) de varilla transversales para proporcionar una superficie para una cinta (10) transportadora continua usada para transportar objetos desde una ubicación a otra;
- 20 proporcionar una primera extensión (20) de borde que tiene una abertura (22) exterior con una primera dimensión que es más pequeña que dicha dimensión mayor de dicha cabeza (40) de hongo pero más grande que dicha dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo;
- 25 alinear sustancialmente dicha dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo con dicha primera dimensión de dicha abertura (22) exterior de dicha primera extensión (20) de borde;
- insertar dicha varilla (16) de pivote en dichas aberturas (26) de varilla transversales de dichas extensiones (14) de engrane y pasar dicha cabeza (40) de hongo de dicha varilla (16) de pivote a través de dicha abertura (22) exterior de tal modo que dicha cabeza (40) de hongo se aloje en dicha primera extensión (20) de borde; y
- 30 rotar la orientación de dicha varilla (16) de pivote con respecto a dicha primera extensión (20) de borde de modo que dicha dimensión menor de dicha cabeza (40) de hongo se desalinea con respecto a dicha primera dimensión de dicha abertura (22) exterior.
- 35 16. Método según la reivindicación 15, que incluye además oponerse a la rotación adicional de dicha varilla de pivote después de desalinear dicha cabeza (40) de hongo con respecto a dicha abertura (22) exterior.
17. Método según la reivindicación 16, en el que oponerse a la rotación adicional de dicha varilla (16) de pivote se logra enganchando dicha varilla (16) de pivote.
- 40 18. Método según la reivindicación 17, que incluye además proporcionar una segunda extensión (30) de borde que incluye al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo que engancha dicha varilla (16) de pivote para oponerse a la rotación adicional de la misma.
19. Método según la reivindicación 18, en el que dicha varilla (16) de pivote incluye al menos una característica (44) de retención que se engancha por dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo para oponerse a la rotación adicional de dicha varilla (16) de pivote.
- 45 20. Método según la reivindicación 19, en el que dicha varilla (16) de pivote tiene una longitud tal que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo engancha dicha al menos una característica (44) de retención de dicha varilla (16) de pivote cuando dicha cabeza (40) de hongo se aloja en dicha primera extensión (20) de borde.
- 50 21. Método según la reivindicación 19, en el que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo permite que dicha varilla (16) de pivote se deslice hacia delante y hacia atrás en una dirección de funcionamiento del transportador (10) mientras engancha dicha al menos una característica (44) de

retención para oponerse a la rotación adicional de dicha varilla (16) de pivote.

5

22. Método según la reivindicación 19, en el que dicha al menos una característica (44) de retención incluye una muesca (46, 47) con superficie (48, 49) aplanada, estando dicho eje mayor de dicha cabeza (40) de hongo en dicha varilla (16) de pivote orientado sustancialmente perpendicular a dicha superficie (48, 49) aplanada.

23. Método según la reivindicación 18, en el que dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo es un elemento en voladizo elástico que se extiende en dicha segunda extensión (20) de borde, desviándose dicho al menos un mecanismo (32, 34) de bloqueo para enganchar dicha varilla (16) de pivote.

FIG. 1

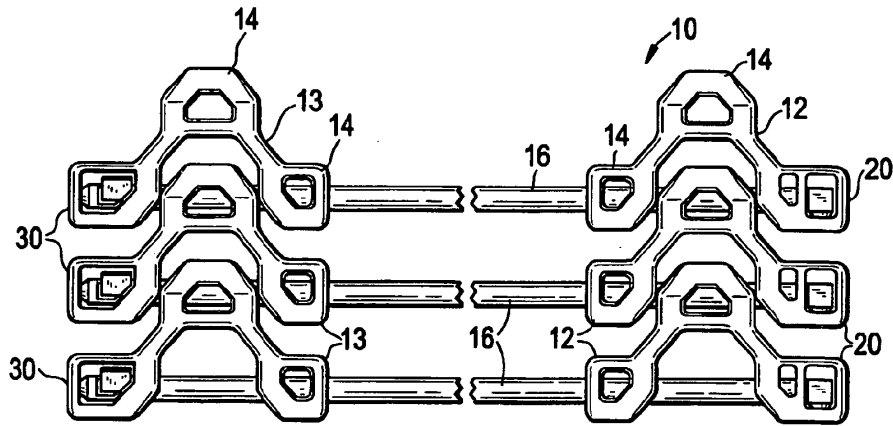


FIG. 2

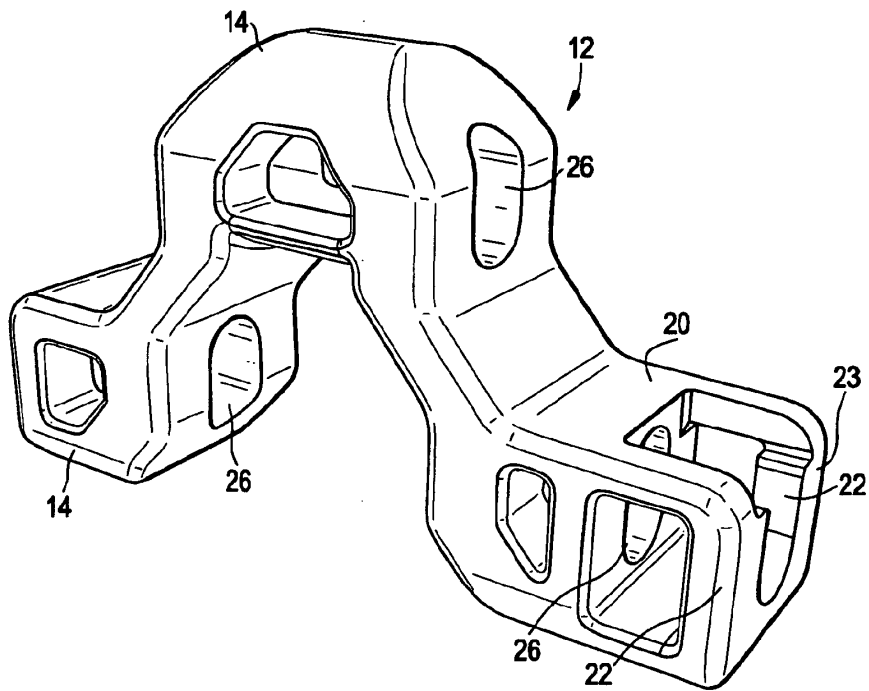


FIG. 3

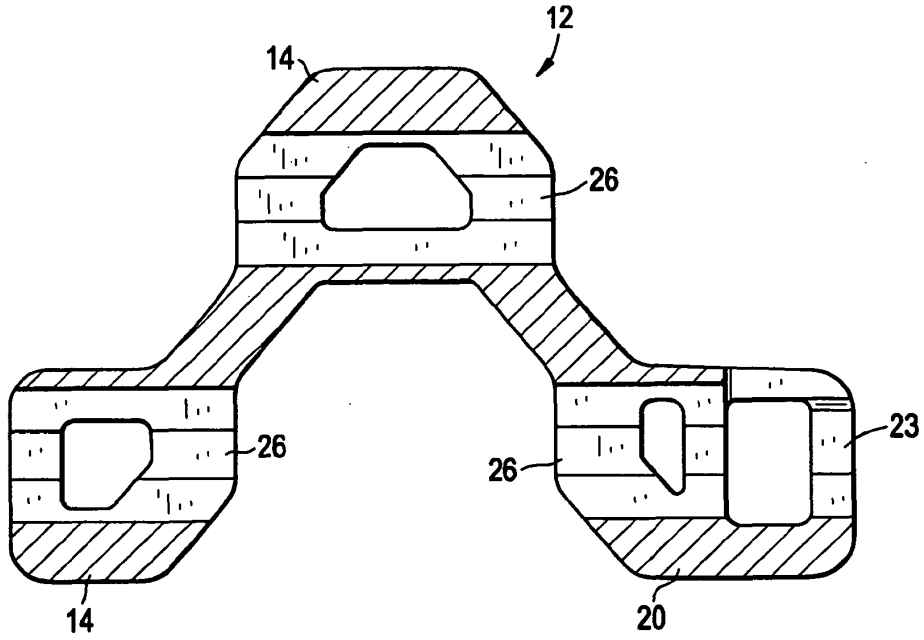


FIG. 4

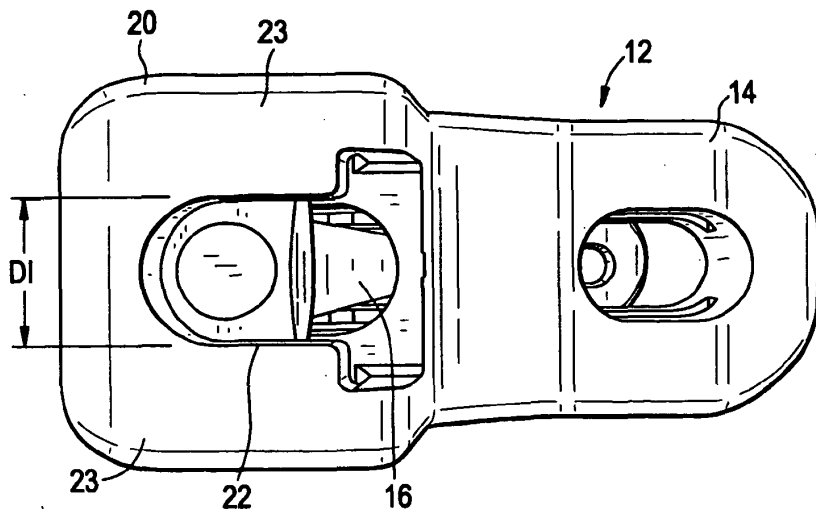


FIG. 5

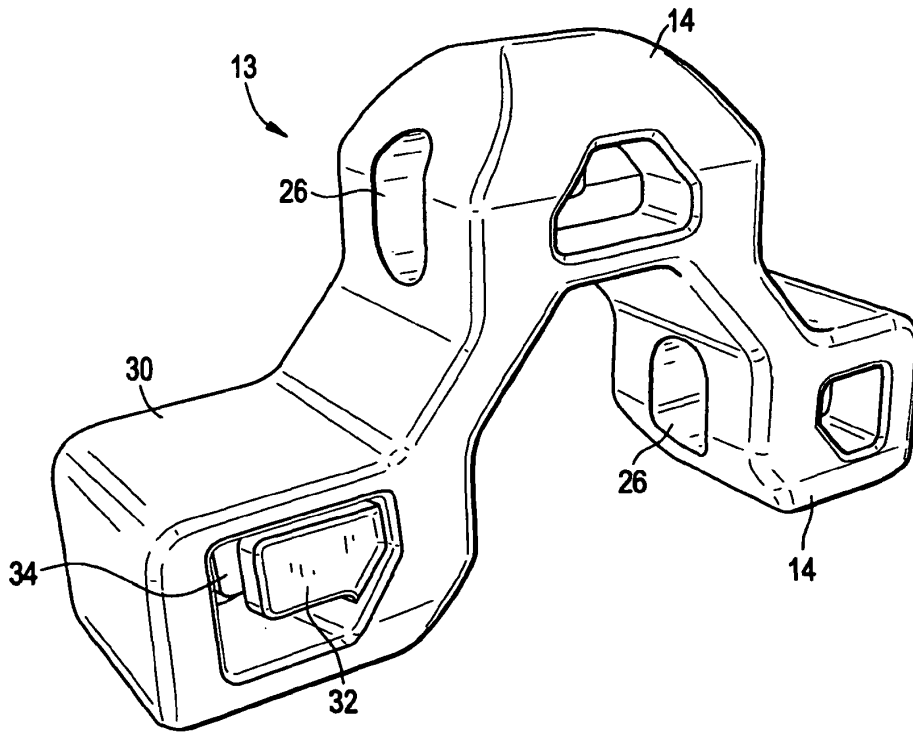
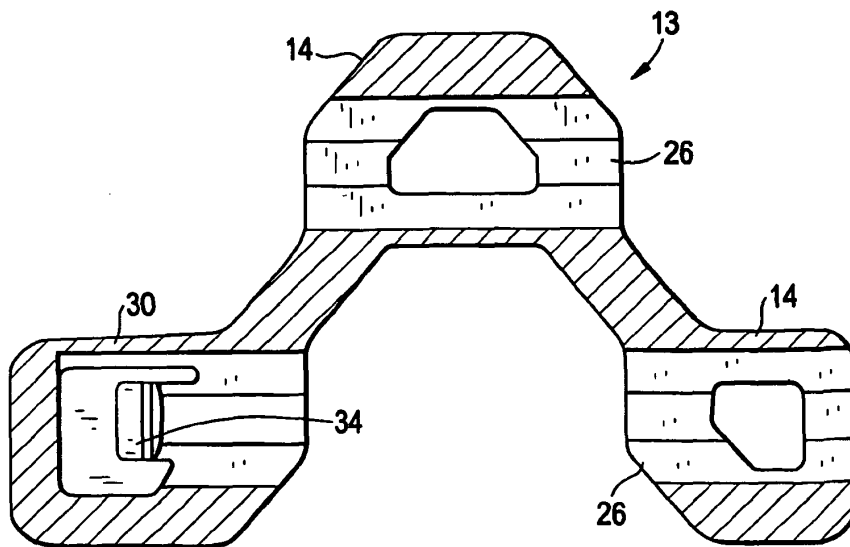


FIG. 6



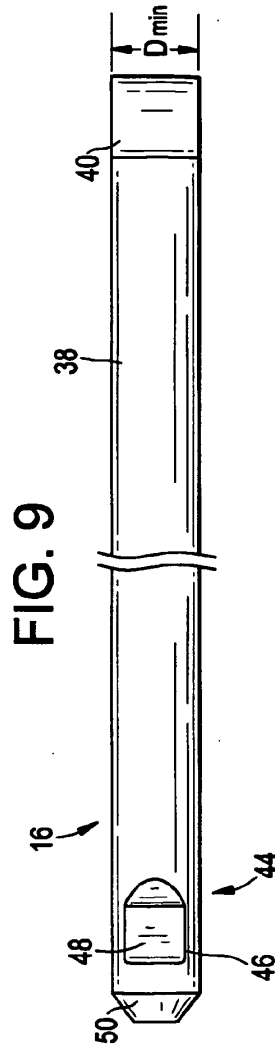
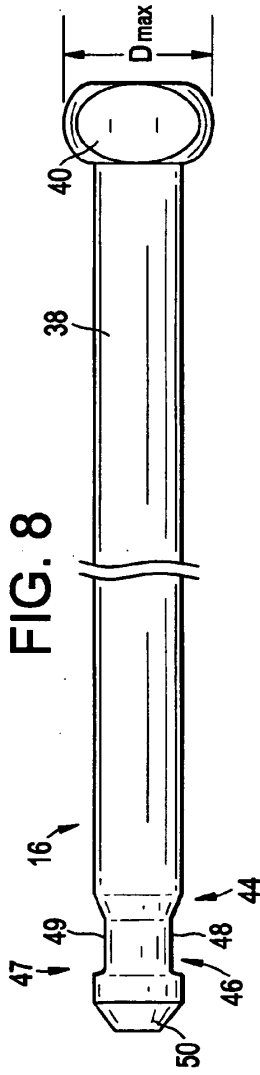
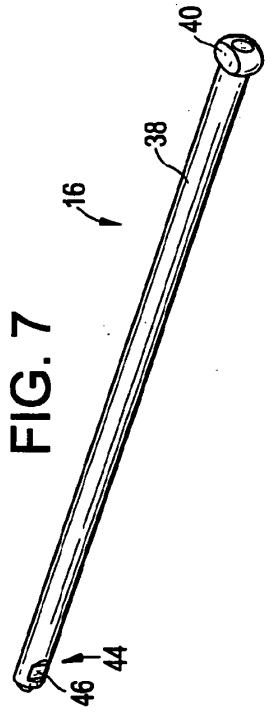


FIG. 10

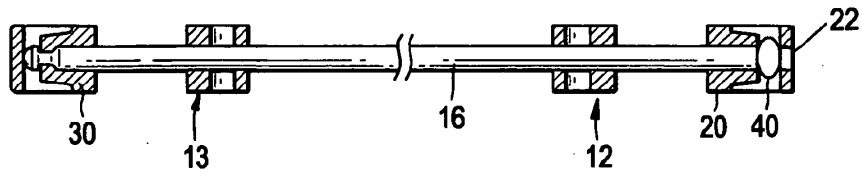


FIG. 11

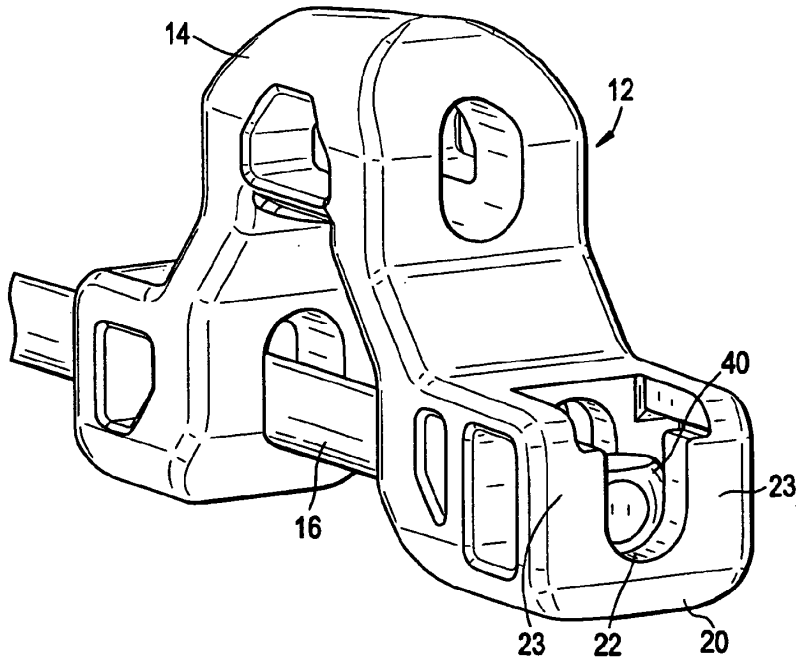


FIG. 12

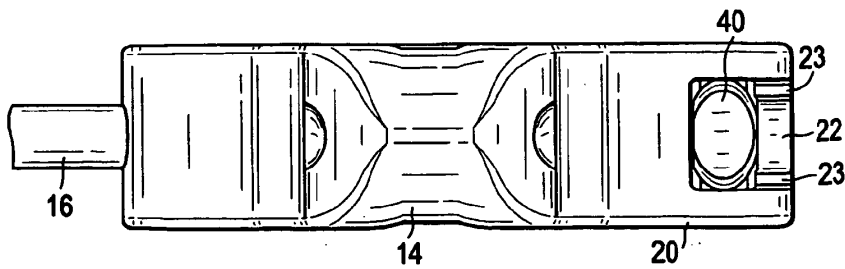


FIG. 13

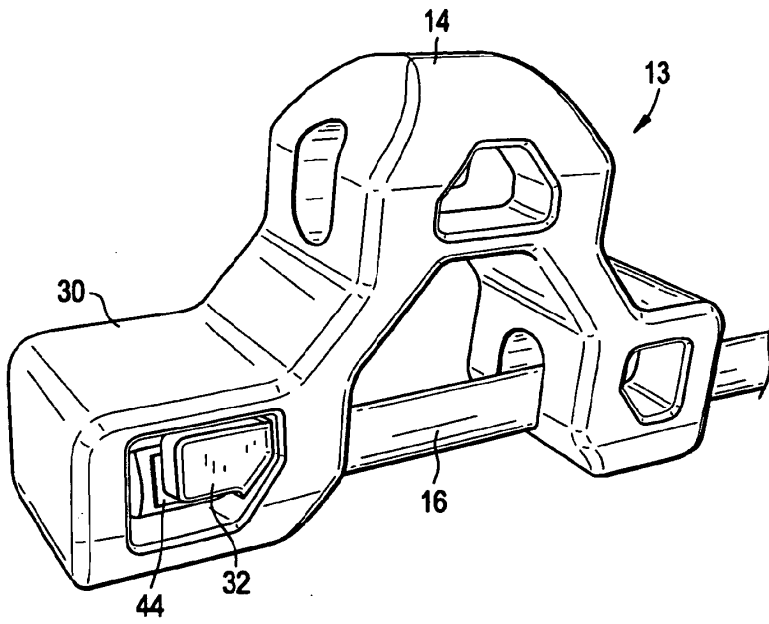


FIG. 14

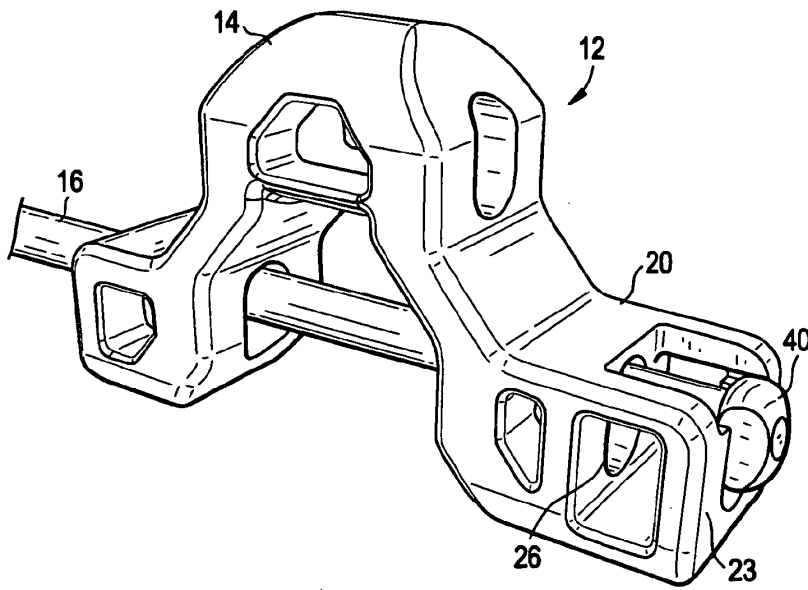


FIG. 15

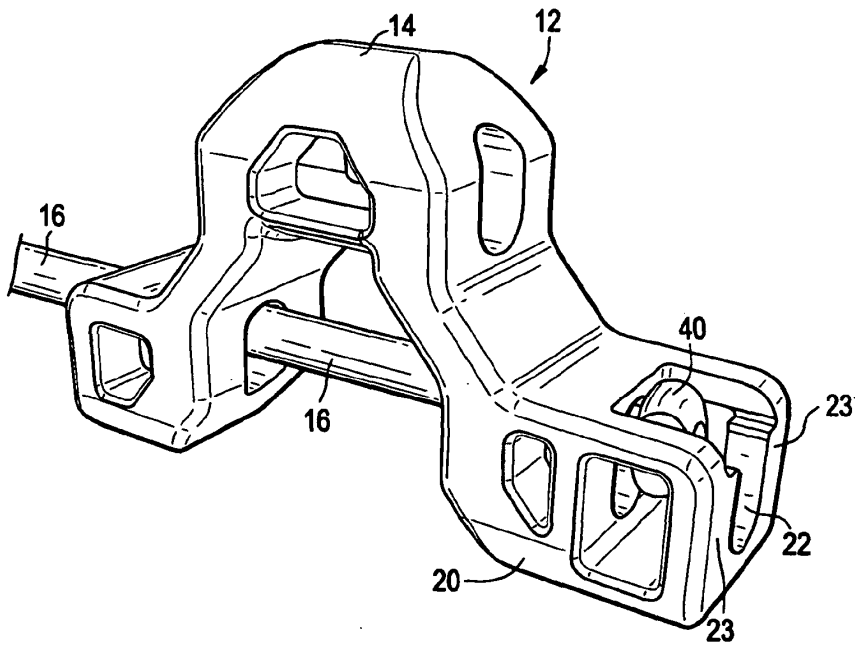


FIG. 16

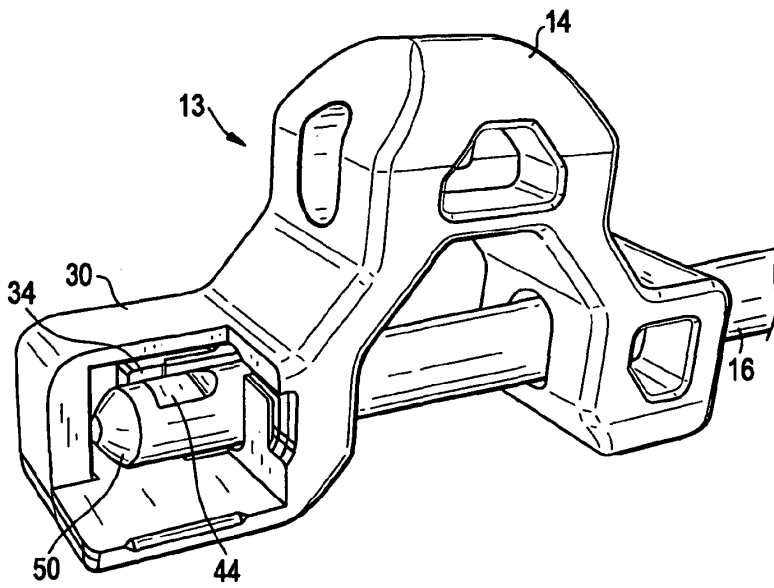


FIG. 17

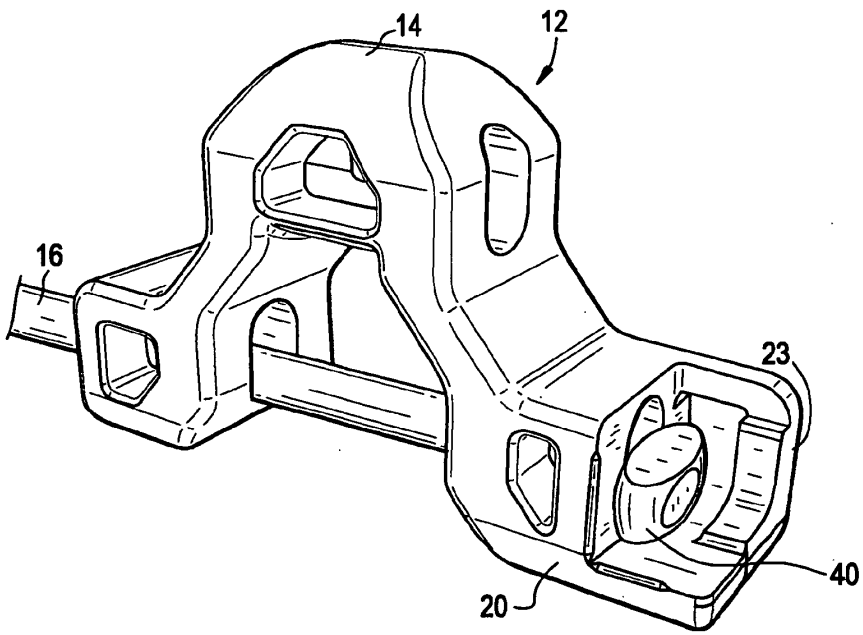
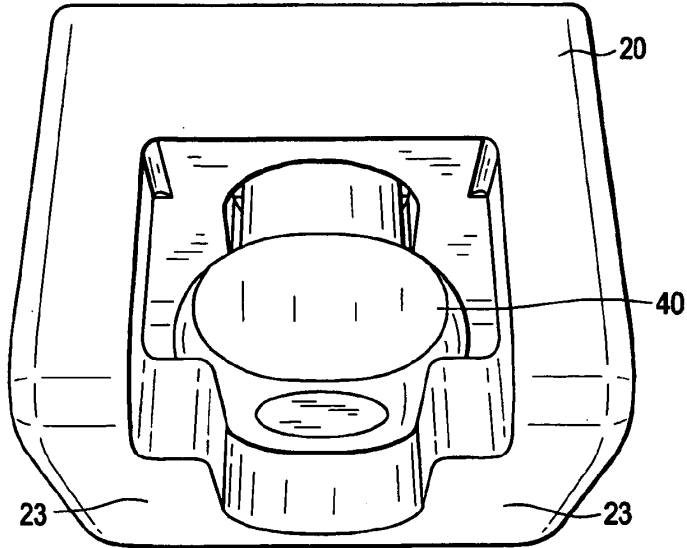


FIG. 18



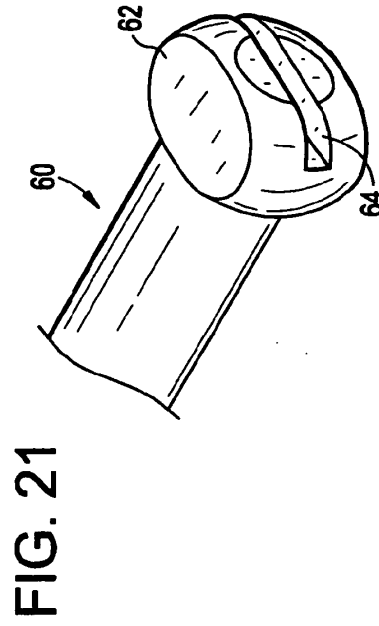
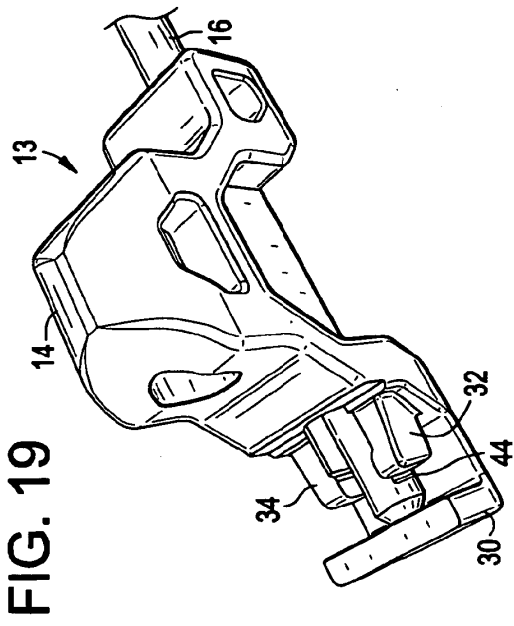
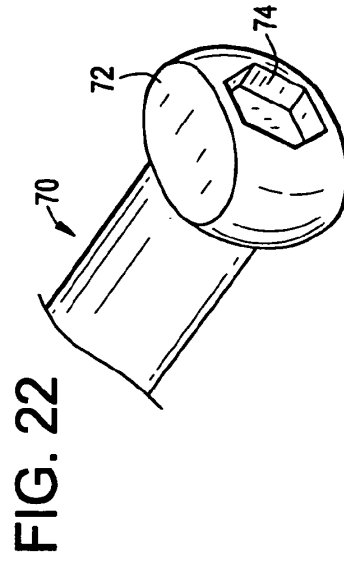
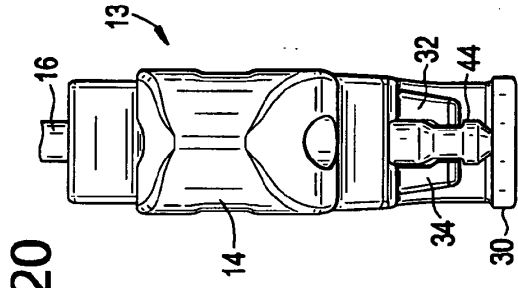


FIG. 23

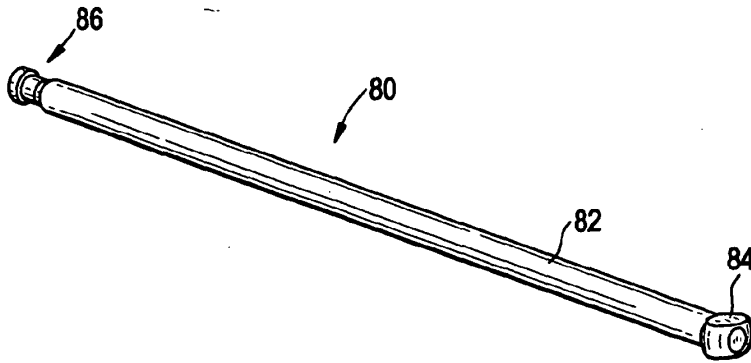


FIG. 24

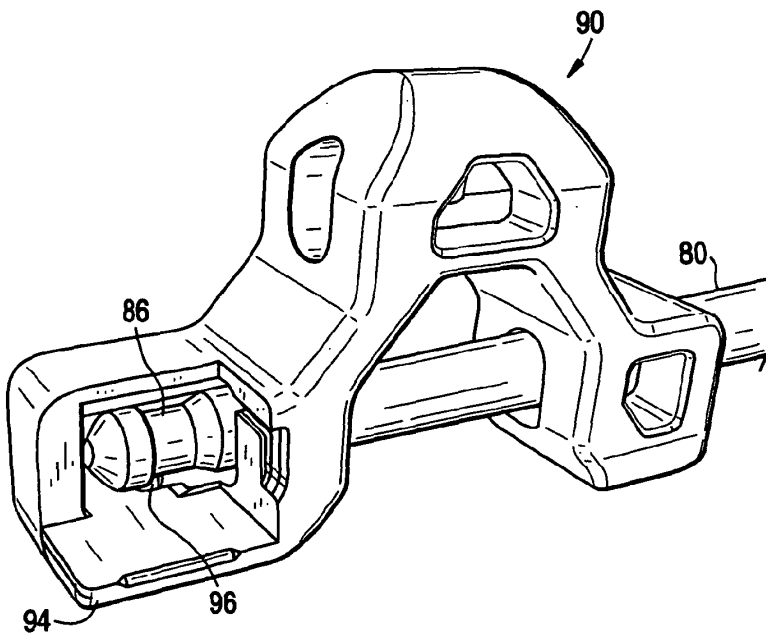


FIG. 25

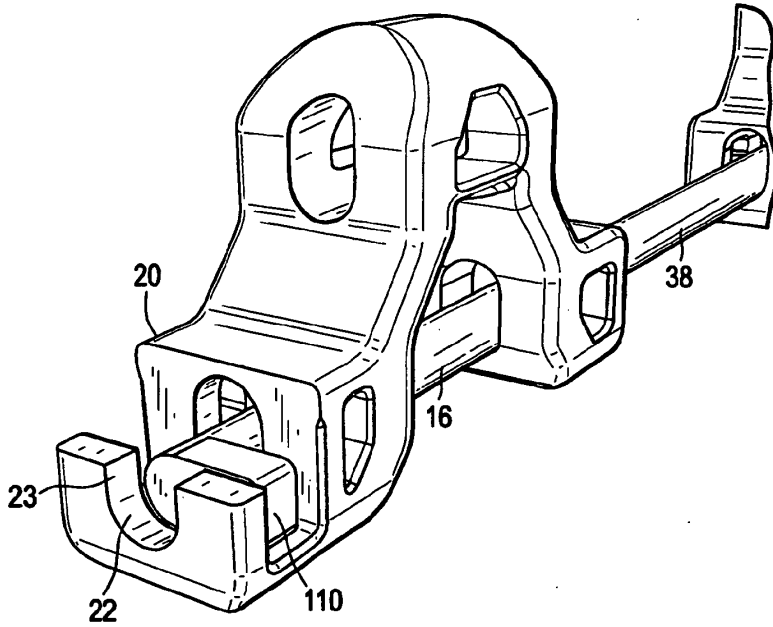


FIG. 26

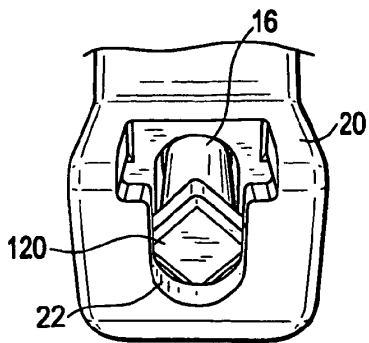


FIG. 27

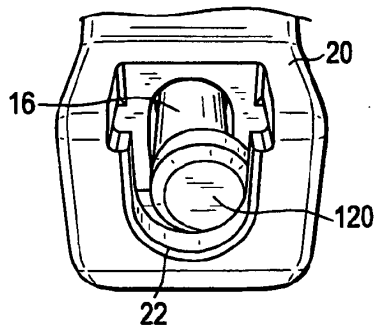


FIG. 29

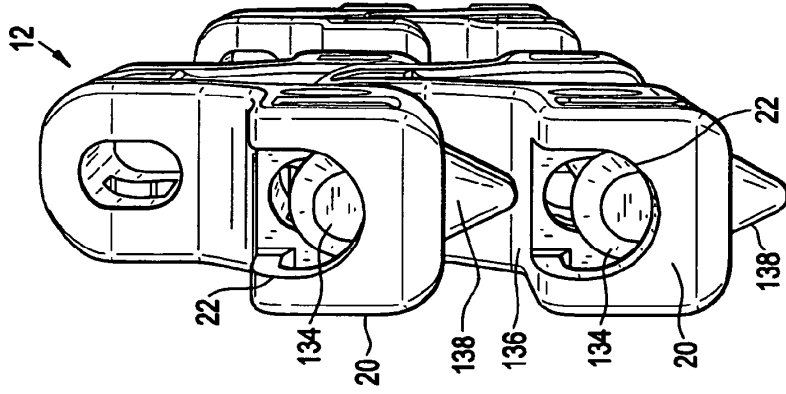


FIG. 28

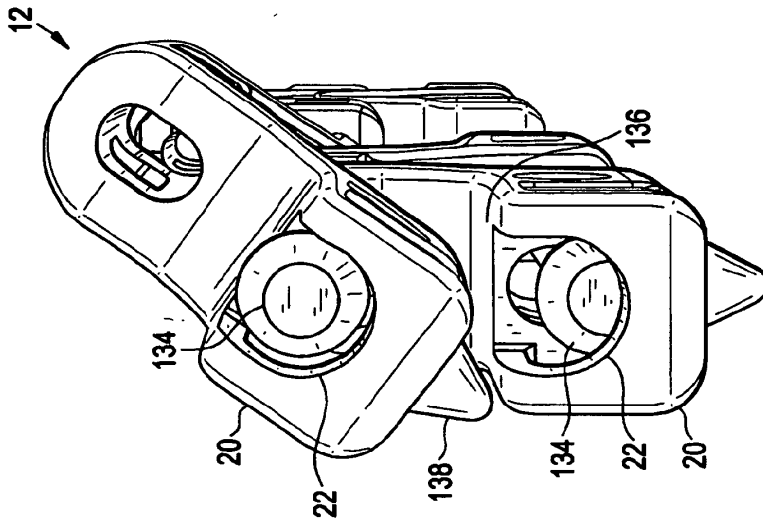


FIG. 30

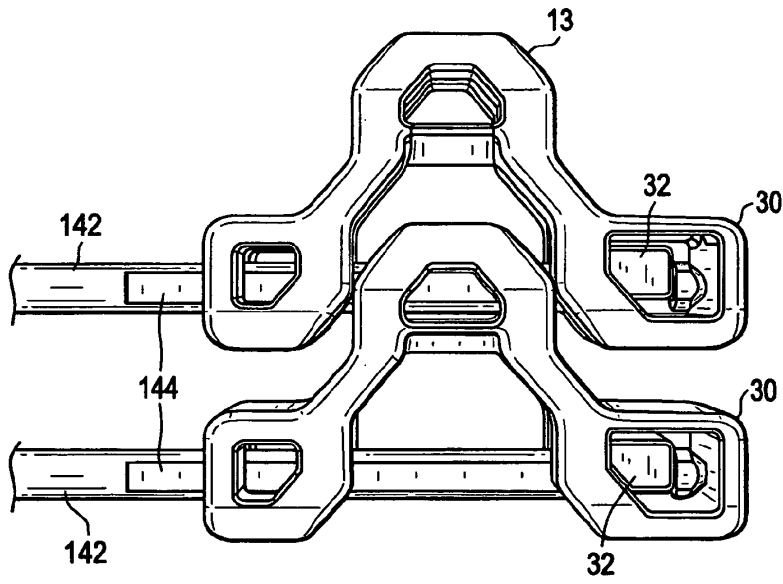


FIG. 31

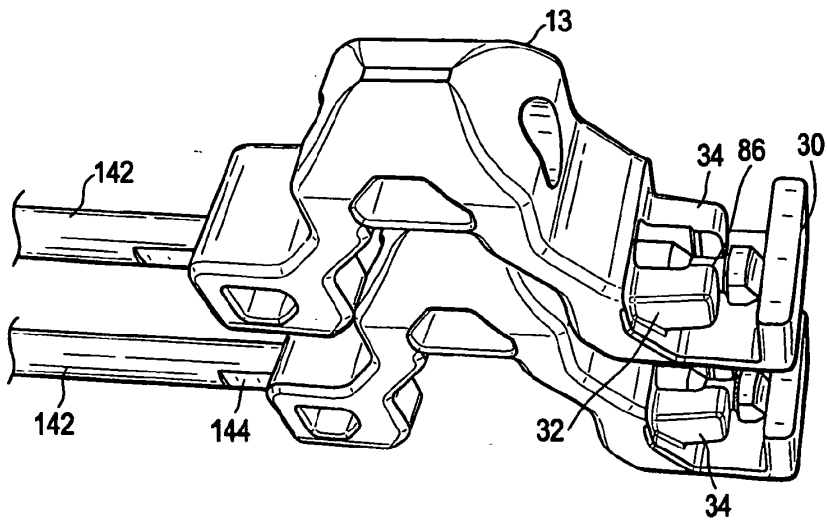


FIG. 32

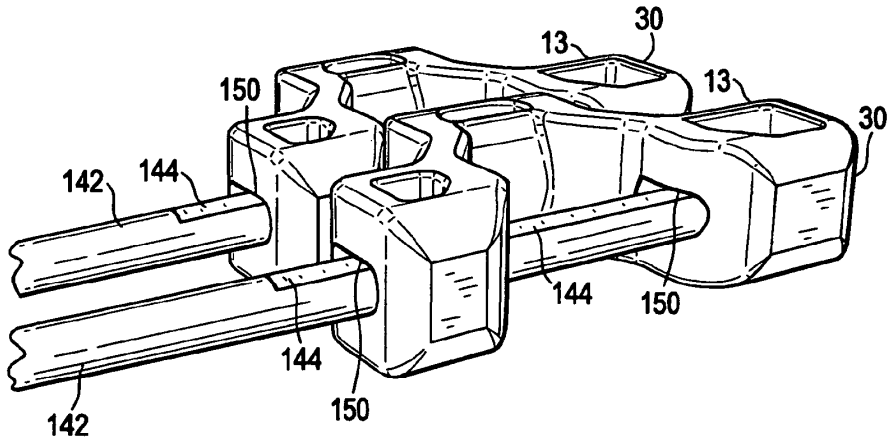


FIG. 33

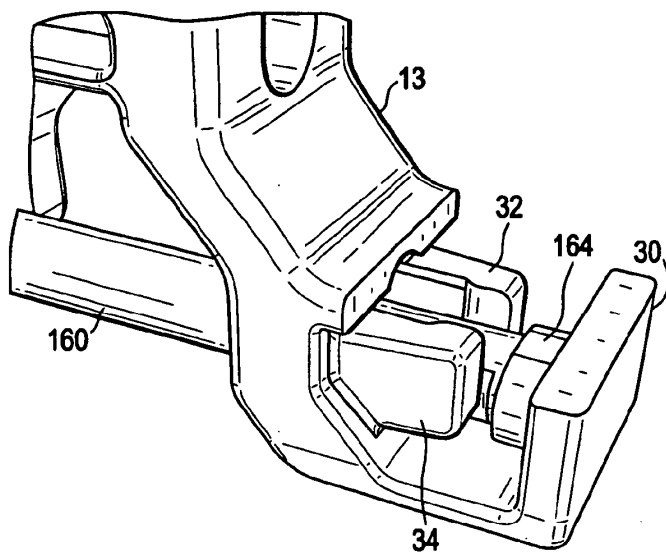


FIG. 34

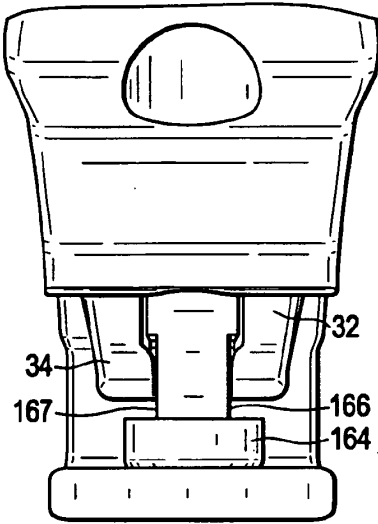


FIG. 35

