



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 335 896**

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

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05076631 .0**

(96) Fecha de presentación : **14.07.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1616818**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

(54) Título: **Módulo transportador de rodillos partidos.**

(30) Prioridad: **15.07.2004 US 891617**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.04.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.04.2010

(73) Titular/es: **Rexnord Industries, Inc.**
1272 Dakota Drive
Grafton, Wisconsin 53024, US

(72) Inventor/es: **Stebnicki, James C.;**
Wieting, Dean A. y
Hansen, Kevin S.

(74) Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

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

Módulo transportador de rodillos partidos.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a cintas y cadenas transportadoras modulares, y más particularmente a una cuna de rodillos y a un conjunto modular de transporte que incluye al menos una cuna de rodillos.

10 Las cintas y cadenas modulares están formadas a partir de módulos interconectados que están soportados mediante un armazón y son accionadas para transportar un producto. Cada módulo tiene una superficie de apoyo que soporta el producto a medida que la cinta o cadena transportadora está siendo accionada a lo largo del armazón. Los módulos adyacentes están conectados entre sí mediante pasadores de articulación introducidos a través de elementos de articulación que se extienden desde módulos adyacentes en la dirección del desplazamiento de la cinta.

15 Las cintas modulares pueden transportar productos en la dirección del desplazamiento del transportador, pero tienen dificultades para transferir un producto, especialmente un producto de rozamiento elevado, sobre la cinta o fuera de la misma. Además, los productos de rozamiento elevado pueden dañar fácilmente la cinta si el producto se transfiere sobre la cadena, o fuera de la misma, desde una dirección distinta de la dirección del desplazamiento de la cadena. Una cinta transportadora de la técnica anterior, dada a conocer en la patente de U.S.A. número 4.231.469 de Arscott, resuelve este problema soportando sobre rodillos los productos de rozamiento elevado. Los rodillos están soportados mediante cunas de rodillos y se extienden por encima de la cuna para realizar un contacto de rodadura con un objeto que se está transportando. Los rodillos reducen el rozamiento entre la cinta y el objeto. Desafortunadamente, es difícil el conjunto del rodillo en la cuna, dado que requiere introducir el rodillo en la cuna y hacer deslizar a 25 continuación un eje, o dos ejes de mangueta, por orificios formados a través de las paredes de la cuna y hacia dentro del rodillo. A continuación, el eje se debe fijar para impedir que deslice hacia fuera de uno de los orificios formados en la pared de la cuna.

30 Surge otro problema con las cintas modulares que tienen rodillos de soporte para productos. Si el rodillo resulta dañado, la cinta debe ser desmontada para sustituir el rodillo dañado. Esto necesita mucho tiempo y es caro. En una cinta modular que tiene cunas, tal como la dada a conocer en la patente de Arscott, se sustituye habitualmente toda la cuna para ahorrar tiempo, a expensas del coste material adicional. El documento U.S.A. 5.117.970 da a conocer un manguito para un rodillo loco para soportar una cinta transportadora. El documento U.S.A. 2001/0045346 da a conocer una cinta transportadora modular con cunas de rodillos integradas para productos.

35 Características de la invención

La presente invención da a conocer un conjunto de cunas de rodillos según la reivindicación 1 para una cinta transportadora modular que tiene rodillos, a efectos de minimizar los daños a la cinta cuando se transfieren productos de rozamiento elevado. Cada rodillo está soportado mediante un eje de apoyo que forma parte de una cuna de rodillos que está interpuesta entre módulos de cinta adyacentes. En una realización, el rodillo está envuelto alrededor del eje de apoyo y se extiende axialmente entre los extremos opuestos del rodillo. El rodillo está formado a partir de dos o más partes unidas a lo largo de una unión que se extiende entre los dos extremos.

45 Un objetivo general de la presente invención es dar a conocer un conjunto modular de transporte que puede transferir objetos de rozamiento elevado sin dañar gravemente los objetos o el conjunto. Este objetivo se consigue disponiendo una cuna de rodillos en el conjunto, que soporta un rodillo que reduce el rozamiento entre el objeto y el conjunto de transporte.

50 Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un rodillo que se monta fácilmente sobre un eje de apoyo de la cuna. Este objetivo se consigue disponiendo un rodillo formado a partir de dos o más partes unidas a lo largo de una unión que se extiende entre los dos extremos, de manera que las partes del rodillo pueden estar envueltas alrededor del eje de apoyo que se extiende entre los elementos de articulación.

55 Este objetivo y todavía otros objetivos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción que sigue. En la descripción detallada más adelante, se describirán realizaciones preferentes de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Estas realizaciones no representan el ámbito completo de la invención. Más bien, la invención se puede utilizar en otras realizaciones. Por lo tanto, se deberá hacer referencia en esta memoria a las reivindicaciones para interpretar la amplitud de la invención.

60 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista, en perspectiva, y con las piezas parcialmente desmontadas de una cinta transportadora modular que incorpora la presente invención;

65 la figura 2 es una vista montada, en perspectiva, del conjunto de cunas de rodillos de la figura 1;

ES 2 335 896 T3

la figura 3 es una vista, en perspectiva, y con las piezas desmontadas, del conjunto de cunas de rodillos de la figura 1;

la figura 4 es una vista, en perspectiva, del rodillo de la figura 1;

la figura 5 es una vista, en perspectiva, de un rodillo alternativo que incorpora la presente invención;

la figura 6 es una vista, en perspectiva, de otro rodillo alternativo adicional que incorpora la presente invención; y

la figura 7 es una vista, en sección transversal, según la línea (7-7) de la figura 6.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

Un conjunto modular de transporte, o cinta transportadora (10), mostrado en la figura 1, incluye una serie de módulos (12) de cadena montados en una relación a tope para formar la cinta continua (10). Unos pasadores de articulación (14) unen los módulos adyacentes (12) y conectan de modo pivotante los módulos adyacentes (12) en la dirección del desplazamiento de la cinta. Unas cunas (16), retenidas mediante los pasadores de articulación (14) entre los módulos (12), soportan unos rodillos transversales (17) que se acoplan de manera rotativa a un objeto que la cinta (10) está transportando, para reducir el rozamiento entre la cinta (10) y el objeto. Ventajosamente, si se daña el módulo (12), la cuna (16) o el rodillo (17), sólo requiere ser sustituido el componente dañado.

Los módulos (12) están formados preferentemente utilizando métodos conocidos en la técnica tales como moldeo por inyección, a partir de materiales conocidos en la técnica, tales como acetal, polietileno, polipropileno, nailon, y similares. Cada módulo (12) incluye un cuerpo (18) que tiene una superficie superior (20) rodeada por un borde delantero (22) y un borde posterior (24) unidos mediante bordes laterales (26). Ventajosamente, la superficie superior (20) puede impedir que los objetos caigan a través de la cinta modular (10). Por supuesto, la superficie superior (20) puede tener asimismo perforaciones para permitir que circule aire u otro fluido a efectos de enfriar, hacer pasar una corriente de aire o de drenaje.

El cuerpo (18) del módulo tiene una anchura que está definida por la distancia entre los bordes laterales (26) y una longitud que está definida por la distancia entre los bordes delantero y posterior longitudinales (22), (24). Los elementos de articulación (32) del borde delantero, que se extienden hacia delante desde el borde delantero (22) del cuerpo (18) del módulo, incluyen aberturas coaxiales (34). La abertura (34) formada en cada elemento de articulación (32) del borde delantero es coaxial con la abertura (34) en el elemento adyacente de articulación (32) del borde delantero para alojar el pasador de articulación (14). Los elementos de articulación (36) del borde posterior, que se extienden hacia atrás desde el borde posterior (24), incluyen asimismo aberturas coaxiales (38). Tal como en las aberturas (34) de los elementos de articulación del borde posterior, la abertura (38) formada en cada elemento de articulación (36) del borde posterior es coaxial con la abertura en el elemento adyacente de articulación (36) del borde posterior de un módulo (12).

Los elementos de articulación (32) del borde delantero de un módulo (12) que se extienden hacia delante engranan con los elementos de articulación (36) del borde posterior que se extienden hacia atrás desde un módulo adyacente (12). Cuando los elementos de articulación (32), (36) que engranan están alineados, las aberturas (34), (38) en los elementos de articulación alineados (32), (36), están alineadas para alojar el pasador de articulación (14) que une entre sí de modo pivotante los módulos (12). Aunque se muestran los elementos de articulación (32), (36) que se extienden hacia atrás y hacia delante desde los bordes delantero y posterior (22), (24), respectivamente, los elementos de articulación (32), (36) se pueden extender asimismo en otras direcciones, tales como hacia abajo, próximas a los bordes respectivos (22), (24), sin salirse del ámbito de la presente invención.

Cada borde lateral (26) del cuerpo (18) del módulo incluye una parte cóncava (40) definida mediante una superficie cóncava (42) que se abre, y está dirigida, hacia otra superficie cóncava (42) formada en el borde lateral (26) del cuerpo adyacente (18) del módulo. Las superficies cóncavas (42) están envueltas alrededor de una parte del rodillo (17) soportada entre los módulos adyacentes (12). En una realización el rodillo (17), dispuesto entre los módulos (12), se extiende hacia el interior de las partes cóncavas (40) de cada cuerpo (18) del módulo, lo que permite que las superficies superiores (20) de los cuerpos (18) del módulo adyacente se extiendan sobre una parte del rodillo (17), y minimicen el intersticio entre los módulos adyacentes (12) y entre las superficies superiores (20) del cuerpo adyacente y el rodillo (17). No obstante, en la realización preferente mostrada en la figura 1, las superficies superiores (20) no se extienden sobre una parte del rodillo (17) para simplificar la fabricación del módulo (12).

Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, las cunas (16) están retenidas mediante los pasadores de articulación (14) entre módulos adyacentes (12), y no están fijadas directamente a los módulos (12). La posición y el número de cunas (16) en la cinta (10) se puede personalizar, y depende de la aplicación de la cinta transportadora. Preferentemente, las cunas (16) están formadas utilizando métodos conocidos en la técnica, tales como moldeo por inyección, a partir de materiales conocidos en la técnica, tales como acetal, polietileno, polipropileno, nailon, y similares. No obstante, las cunas pueden estar formadas de otros materiales, tales como metal, sin salirse del ámbito de la invención.

Cada cuna (16) incluye un eje de apoyo (48) que se extiende entre un elemento de articulación (44) del borde delantero y un elemento de articulación (46) del borde posterior. El eje de apoyo (48) soporta de manera rotativa

ES 2 335 896 T3

el rodillo (17) dispuesto entre los bordes laterales (26) del módulo adyacente. Cada elemento de articulación (44), (46) de la cuna incluye una abertura (50), (52) que está alineada con las aberturas (34), (38) en los elementos de articulación (32), (36) del módulo adyacente. Las aberturas (34), (38), (50), (52) están alineadas para alojar el pasador de articulación (14) que une entre sí de modo pivotante filas adyacentes de módulos (12) y cunas (16), y fija las cunas (16) con relación a los módulos (12) en una fila. Aunque los elementos de articulación de las cunas y los módulos están designados como borde delantero y borde posterior por conveniencia, la cuna y el módulo dados a conocer en esta descripción se pueden utilizar en cualquier orientación, sin salirse del ámbito de la invención.

Un rodillo (17) está soportado de manera rotativa mediante el eje de apoyo (48) de la cuna para formar un conjunto de cunas de rodillos. Al menos una parte del rodillo (17) se extiende por encima de la cuna (16) para acoplarse al objeto que está transportando la cinta (10). Por supuesto, el rodillo (17) se puede extender asimismo, o alternativamente, por debajo de la cuna (16), sin salirse del ámbito de la invención. Preferentemente, el rodillo (17) está moldeado a partir de un plástico, e incluye un orificio pasante (58) formado a través del mismo para alojar el eje (48). Ventajosamente, el rodillo (17) gira alrededor del eje (48) para minimizar el rozamiento entre la cinta (10) y el objeto que se está transportando. Aunque se describe un rodillo de plástico, el rodillo pueden estar formado a partir de cualquier material, tal como elastómeros, metales, y similares, adecuados para la aplicación particular, sin salirse del ámbito de la invención.

Cada rodillo (17) es cilíndrico con una superficie exterior (60) separada radialmente de una superficie interior (62). La superficie interior (62) define el orificio pasante (58) que se extiende axialmente, que es coaxial con un eje (59) del rodillo, y se acopla al eje de apoyo (48) que se extiende a través del orificio pasante (58) del rodillo. La superficie exterior (60) se acopla al objeto que se está transportando y se extiende entre los extremos (64), (66) del rodillo.

En la realización mostrada en las figuras 2 a 4, el rodillo (17) está partido longitudinalmente para formar dos mitades (68), (70) que se extienden en la longitud del rodillo (17). Las mitades (68), (70) están unidas a lo largo de uniones de extensión longitudinal (71) que se extienden en la longitud del rodillo entre las dos mitades (68), (70). Aunque la unión (71) dada a conocer en las figuras 2 a 4 se extiende toda la longitud del rodillo (17) entre los extremos (64), (66) del rodillo y es paralela al eje (59) del rodillo, las uniones de extensión longitudinal (71) pueden tener segmentos, tales como los mostrados en la realización alternativa dada a conocer en la figura 6, que se extienden en una dirección no paralela al eje (59) del rodillo para bloquear axialmente entre sí las mitades (68), (70), sin salirse del ámbito de la invención.

Preferentemente, cada mitad (68), (70) es un semicilindro que define una parte del orificio pasante (58). Ventajosamente, cada mitad (68), (70) tiene una trayectoria libre para alojar radialmente el eje (48) en la parte del orificio pasante (58) definida mediante la mitad (68), (70). Una vez que el eje (48) está alojado en la parte del orificio pasante (58) definida mediante una de las mitades (68), la trayectoria hacia el interior de la parte del orificio pasante (58) definida mediante dicha mitad (68) se cierra uniendo la otra mitad (70) a la primera mitad (68).

Aunque se describe un rodillo partido (17) formado a partir de dos partes que definen las mitades (68), (70) del rodillo, el rodillo partido (17) puede estar formado de dos o más partes, sin salirse del ámbito de la invención. Por ejemplo, en una realización alternativa, una de las partes puede estar formada a partir de dos o más tramos que, cuando están unidos entre sí, se extienden en toda la longitud del rodillo. En otra realización alternativa, el rodillo puede estar formado a partir de tres o más partes, en que ninguna de las partes define una mitad del rodillo y/o una o varias de las partes no se extienden en toda la longitud del rodillo. Preferentemente, no obstante, una de las partes se extiende en toda la longitud del rodillo (17) entre los extremos (64), (66) del rodillo. La parte que se extiende en la longitud del rodillo proporciona una base a la que pueden estar unidas las otras partes del rodillo (17).

Cada mitad (68), (70) del rodillo incluye un par de caras de unión (72), (74). Las caras de unión (72), (74) de una mitad (68) se apoyan contra las caras de unión (72), (74) de la otra mitad (70) cuando las mitades (68), (70) están unidas entre sí para formar el rodillo (17). Unas clavijas (76) que se extienden desde una cara (72) de cada mitad (68), (70) están alojadas en unos orificios (78), formados en la cara opuesta (74) de la otra mitad (68), (70) para unir mecánicamente entre sí las mitades utilizando un ajuste rápido. Ventajosamente, las clavijas alinean las mitades (68), (70), de manera que el rodillo (17) tiene una superficie exterior (60) generalmente continua. Se puede aplicar un adhesivo a las caras (72), (74) para unir químicamente entre sí las caras (72), (74). Por supuesto, se pueden utilizar otros métodos para unir las partes además, o en vez, de elementos de sujeción mecánica y/o unión química, tales como unión térmica, sin salirse del ámbito de la invención.

El rodillo (17) se monta con la cuna (16) para formar un conjunto de cunas de rodillos envolviendo las mitades (68), (70) del rodillo alrededor del eje de apoyo (48) y uniendo entre sí las mitades (68), (70). El rodillo (17) se envuelve alrededor del eje de apoyo (48) introduciendo radialmente el eje (48) en la parte del orificio pasante (58) definida mediante una de las mitades (68), y uniendo a continuación la otra mitad (70) a la primera mitad (68), de manera que el eje (48) se extiende axialmente a través del orificio pasante (58) definido mediante las mitades (68), (70) del rodillo. Por supuesto, si la cuna (16) está formada a partir de dos o más componentes, la cuna (16) se puede montar antes de envolver el rodillo (17) alrededor del eje de apoyo (48) o después de hacer deslizar axialmente el eje de apoyo (48) a través del orificio pasante (58) de un rodillo montado (17), sin salirse del ámbito de la invención.

La cinta (10) se monta situando al menos una cuna (16), que soporta de manera rotativa un rodillo (17), entre las superficies cóncavas (42) de los módulos adyacentes (12), y alineando los elementos de articulación (32), (36), (42), (46) de los bordes posterior y delantero de los módulos adyacentes (12) y de las cunas (16). Las aberturas (38), (52) de

ES 2 335 896 T3

los elementos de articulación posteriores están alineadas y las aberturas (34), (50) de los elementos de articulación del borde delantero están alineadas para formar una fila de módulos (12) y de cunas (16). Los elementos de articulación (36), (46) del borde posterior de la fila de módulos (12) y de las cunas (16) están engranados con los elementos de articulación (32), (44) del borde delantero alineados de una fila adyacente de módulos (12) y cunas (16), de manera que las aberturas (34), (38), (50), (52) están alineadas con los elementos de articulación engranados (32), (36), (44), (46). El pasador de articulación (14) se hace deslizar a continuación a través de las aberturas alineadas (34), (38), (50), (52) de los elementos de articulación para unir de modo pivotante los módulos (12) y las cunas (16) que forman una fila de la cinta a los módulos (12) y las cunas (16) que forman otra fila, para constituir la cinta (10).

En otra realización dada a conocer en la figura 5, un rodillo (117) está formado a partir de dos mitades (168), (170) unidas a lo largo de un borde longitudinal (180) mediante una articulación (182) que mantiene las mitades (168), (170) en una alineación apropiada mientras se unen entre sí. Preferentemente, la articulación (182) es una articulación activa formada moldeando las mitades (168), (170) del rodillo con la articulación (182) como una parte integral de la misma. Las mitades (168), (170) del rodillo se envuelven alrededor del eje de apoyo (48) haciendo pivotar de modo articulado una mitad (168) del rodillo con relación a la otra mitad (170) del rodillo alrededor del eje de apoyo (48). Una vez que el rodillo (117) está envuelto alrededor del eje de apoyo (48), las mitades (168), (170) del rodillo son unidas entre sí para formar el rodillo montado (117), utilizando métodos tales como los descritos anteriormente.

En otra realización adicional mostrada en las figuras 6 y 7, un rodillo (217) está formado a partir de un cuerpo (268) de rodillo que tiene una ranura longitudinal (280), o abertura, que se extiende en la longitud del cuerpo (268) del rodillo. La ranura (280) proporciona un conducto de paso para hacer pasar radialmente un eje de apoyo (48), alineado con el eje del rodillo, a través de la misma hacia el interior de una parte de un orificio pasante (258) definido mediante el cuerpo (268). Una cuña (270) está alojada en la ranura (280) para formar el rodillo (217) y cerrar la ranura (280). Preferentemente, el cuerpo (268) del rodillo tiene caras no paralelas (272), (274), que forman la ranura (280), que se adaptan a las caras opuestas (273), (275) de la cuña (270) para alinear de forma correcta, respectivamente, las superficies exteriores (260), (261) del cuerpo (268) y de la cuña (270). Ventajosamente, la ranura (280) permite que el cuerpo (268) se envuelva alrededor del eje de apoyo (48), de manera que el eje de apoyo (48) se aloje en la parte del orificio pasante (258) del rodillo, sin desmontar la cuna (16) o la cinta modular (10). Una vez que el eje de apoyo (48) está alojado en el orificio pasante (258) del rodillo, se fija la cuña (270) en la ranura (280) para formar el rodillo montado utilizando métodos, tales como los descritos anteriormente. Preferentemente, la cuña define asimismo una parte del orificio pasante (258) para formar un orificio pasante que tiene una sección transversal circular.

Si bien se han mostrado y descrito las que se consideran, de momento, las realizaciones preferentes de la invención, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones en la misma, sin salirse del ámbito de la invención, que está definida por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, los ejes descritos en esta descripción son cilíndricos con una sección transversal circular, no obstante, los ejes pueden tener cualquier sección transversal.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de cunas de rodillos para su utilización en un conjunto modular de transporte (10), comprendiendo dicho conjunto:

una cuna (16) que comprende un eje de apoyo (48);

un rodillo (60) envuelto alrededor de dicho eje de apoyo (48) y que se extiende axialmente entre los extremos opuestos (64, 66) del rodillo, **caracterizado** porque dicho rodillo (60) está formado a partir de dos o más partes (68, 70) unidas a lo largo de una unión (71) que se extiende entre dichos dos extremos (64, 66); comprendiendo dicha cuna (16) unos elementos de articulación (44, 46) de la cuna para alojar un pasador de articulación (14) en el que el eje de apoyo (48) forma parte de dicha cuna (16) y se extiende entre los elementos de articulación (44, 46) de la cuna.

2. Conjunto de cunas de rodillos, según la reivindicación 1, en el que los bordes longitudinales adyacentes (180) de dichas dos o más partes (168, 170) están unidos mediante una articulación (182).

3. Conjunto de cunas de rodillos, según la reivindicación 2, en el que dicha articulación (182) es una articulación activa.

4. Conjunto de cunas de rodillos, según la reivindicación 1, en el que dichas dos o más partes (68, 70) están unidas mediante un método seleccionado a partir de un grupo que consiste en elementos de sujeción mecánica, unión térmica y unión química.

5. Conjunto de cunas de rodillos, según la reivindicación 1, en el que dicho rodillo (60) está formado a partir de dos partes (68, 70), formando cada una de dichas partes la mitad de dicho rodillo (60).

6. Conjunto de cunas de rodillos, según la reivindicación 1, en el que al menos una de dichas dos o más partes (68, 70) está formada como una única pieza que se extiende en toda la longitud de dicho rodillo (60).

7. Conjunto modular de transporte (10) para transportar un objeto, comprendiendo dicho conjunto (10):

una serie de módulos (12) de cadena montados en una relación a tope para formar una cinta continua, teniendo al menos uno de dichos módulos (12) unos bordes laterales (26) unidos mediante unos bordes delantero y posterior (22, 24);

al menos un pasador de articulación (14) que une al menos uno de dichos módulos (12) y dicho módulo adyacente (12) de cadena;

al menos un conjunto de cunas de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, retenido sobre el pasador de articulación (14) e interpuesto entre al menos uno de dichos módulos (12) y dicho módulo adyacente (12) de cadena.

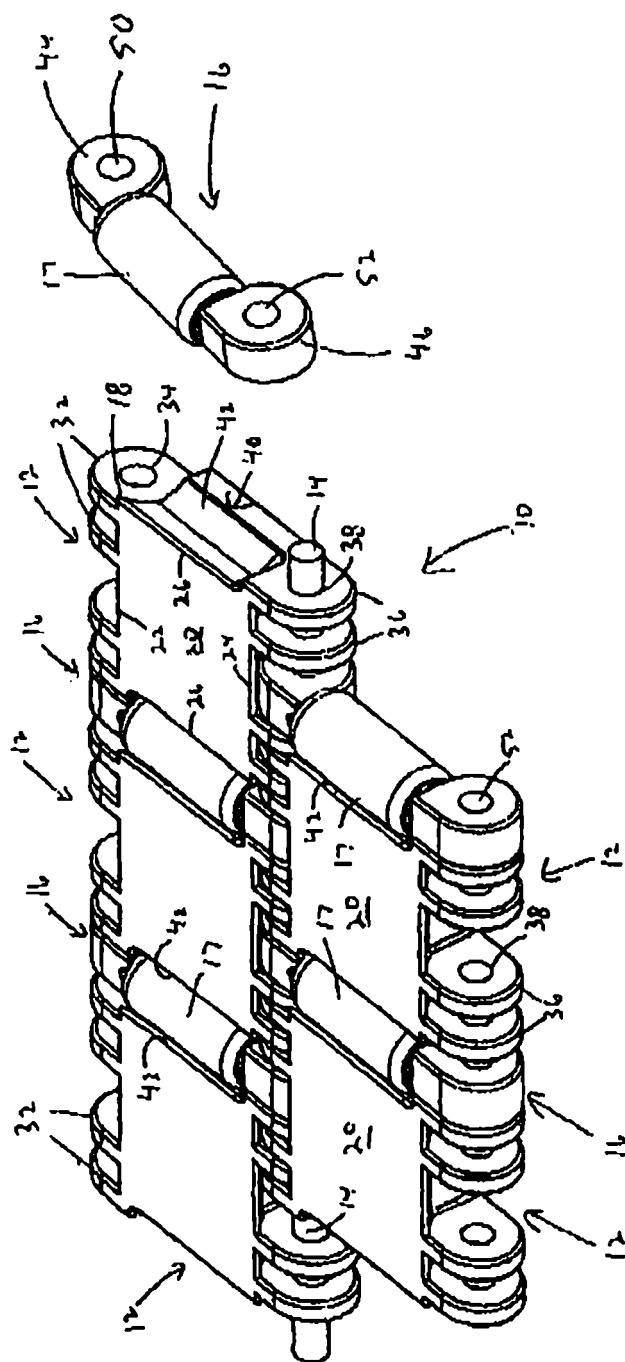
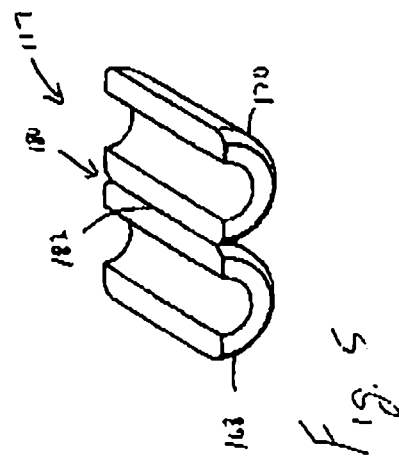
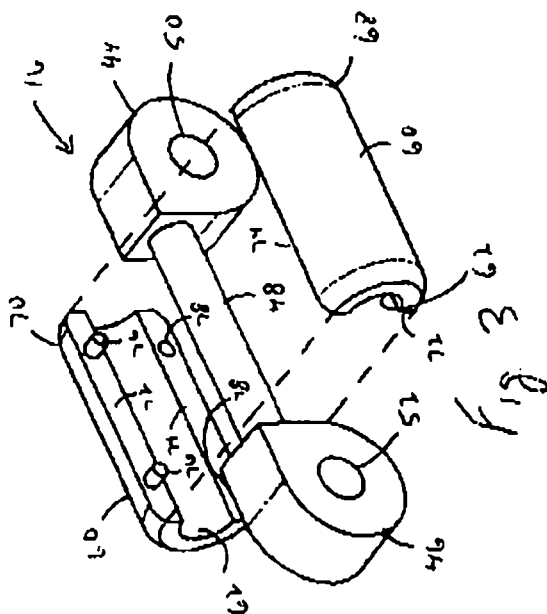
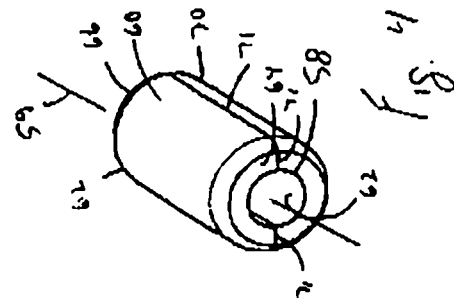
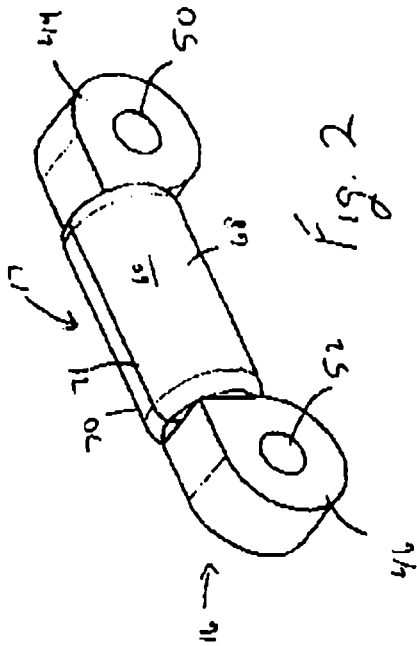


Fig. 1



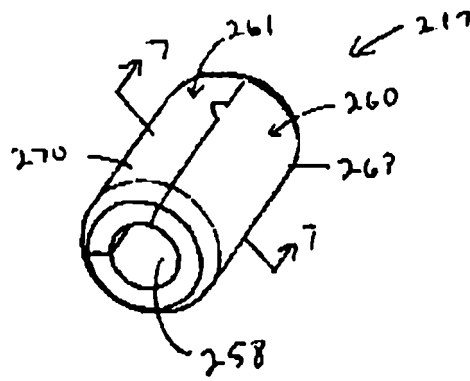


Fig. 6

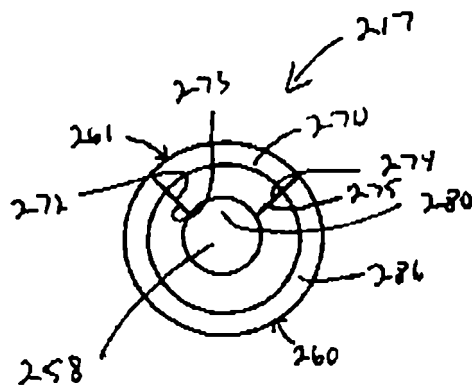


Fig. 7