

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 147**

51 Int. Cl.:

F16G 3/02 (2006.01)

B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2012** **PCT/US2012/055206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013** **WO13052254**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012** **E 12767165 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017** **EP 2764276**

54 Título: **Sistema de fijación para cinta transportadora**

30 Prioridad:

03.10.2011 US 201113251817

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

11.10.2017

73 Titular/es:

LAITRAM, L.L.C. (100.0%)

200 Laitram Lane

Harahan LA 70123, US

72 Inventor/es:

RIDGELL, TERRAL A.;

PIEHLER, MICHAEL V.;

GUERNSEY, KEVIN W. y

KUCHLER, JR., JOHN H.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 637 147 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

Sistema de fijación para cinta transportadora

Antecedentes

La presente invención versa, en general, acerca de cintas transportadoras accionadas mecánicamente y, más en particular, acerca de un sistema y un procedimiento para conectar extremos de un cuerpo de cinta transportadora para formar una cinta transportadora sin fin.

Normalmente, se utilizan cintas transportadoras de accionamiento directo de baja tensión en situaciones en las que la higiene y la limpieza son importantes. Por ejemplo, en instalaciones de procesamiento de alimentos, tales como las que procesan productos cárnicos para consumo humano, se utilizan cintas transportadoras de accionamiento directo de baja tensión para transportar artículos. El saneamiento es importante y, por lo tanto, las cintas sin fin utilizadas en tales transportadores están fabricadas, convencionalmente, de materiales que pueden ser limpiados higiénicamente, tales como termoplásticos o acero inoxidable.

En la FIG. 1 se muestra un ejemplo de una cinta sin fin flexible adecuada para implementar una realización ilustrativa de la invención. Una cinta transportadora 10 sin fin en una instalación típica se mueve en torno a dos ruedas dentadas 12 y 14, tambores o poleas. Una primera rueda dentada 12 puede ser una rueda dentada motriz para mover la cinta transportadora, mientras que la segunda rueda dentada puede ser una rueda dentada conducida o esclava 14. La cinta 10 tiene una superficie externa 110 que sirve de superficie de transporte de artículos y una superficie interna 22 que sirve de superficie de accionamiento. La superficie interna 22 incluye elementos de accionamiento, ilustrados como dientes 26, separados entre sí, preferentemente, de manera equidistante a lo largo de la superficie conducida interna 22. Los dientes 26 se acoplan con surcos 16 separados en torno a la circunferencia de las ruedas dentadas 12, 14 para mover la cinta. La envergadura superior 11 de la cinta se desplazará en la dirección de la flecha 15. La cinta flexible 10 se enrolla en torno a la rueda dentada y en torno a un rodillo, o soporte o tambor de retorno, en el recorrido de retorno.

La cinta está fabricada de un material resiliente, tal como un polímero termoplástico, un elastómero o un caucho, y es flexible en toda su longitud.

Normalmente, se forma una cinta dentada flexible uniendo entre sí dos extremos de la cinta en una costura 112. Los procedimientos para unir entre sí dos extremos de las cintas incluyen el empalme, por lo que se utilizan prensas de empalme para soldar entre sí los extremos más gruesos de las secciones de la cinta transportadora, medios mecánicos, tales como un sistema de articulación-pasador y/o un sistema de conector articulado descrito en la publicación de solicitud de patente US n° 2009/0301845. La cinta puede tener que ser retirada de las ruedas dentadas para el mantenimiento del sistema, para su limpieza o su reparación. La retirada de la cinta sin fin 10 de la FIG. 1 plantea un inconveniente, requiriendo, normalmente, el desmontaje del bastidor del transportador, el movimiento de las ruedas dentadas y posiblemente la destrucción de la cinta (o al menos el corte de la cinta que será reempalmado posteriormente).

Un inconveniente de ciertos medios mecánicos para unir entre sí los extremos de la cinta transportadora incluye un efecto articulante o de "formación de tienda de campaña" en el área de la costura cuando la cinta se mueve en torno a una rueda dentada, por lo que se prolongan los extremos de la cinta transportadora alejándose de la rueda dentada.

El documento US2005/0183936A1 describe una cinta transportadora compuesta de una pluralidad de elementos de eslabón unidos entre sí de forma pivotante por medio de varillas de pivote. El documento WO2007/090148 describe otra cinta.

Sumario

La presente invención proporciona un sistema de fijación para una cinta transportadora según la reivindicación 1 y un segmento de cinta transportadora según las reivindicaciones 7, 11 y 14. El sistema de fijación incluye un miembro de articulación y una superficie de inhibición para controlar el movimiento mutuo de dos extremos del segmento de la cinta.

En una realización, un sistema de fijación para fijar los extremos de segmento de la cinta transportadora comprende un cuerpo de articulación que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo del segmento de la cinta transportadora y un pie que se extiende desde el cuerpo de articulación. El pie incluye una superficie de inhibición que se extiende longitudinalmente, al menos una porción de la cual está desplazada con respecto a la superficie interna del segmento de la cinta transportadora.

En otra realización, un segmento de la cinta transportadora comprende un cuerpo de cinta y una primera articulación que se extiende desde el primer extremo del cuerpo de la cinta. La primera articulación comprende una primera superficie convexa arqueada que se extiende desde la superficie externa del cuerpo de la cinta, una segunda superficie convexa arqueada que se extiende desde la superficie interna del cuerpo de la cinta y una superficie

sustancialmente plana que se extiende de forma sustancialmente longitudinal entre la primera superficie arqueada y la segunda superficie arqueada.

5 Según otra realización, un segmento de la cinta transportadora comprende un cuerpo de la cinta que tiene dientes de accionamiento separados entre sí por un paso predeterminado de la cinta y una articulación que se extiende desde el cuerpo de la cinta. La articulación incluye una superficie de inhibición. La articulación está separada de un diente de accionamiento una distancia que es de aproximadamente la mitad del paso de la cinta.

10 Según otra realización, una cinta transportadora comprende al menos un segmento de cinta, una pluralidad de miembros de articulación separados lateralmente que se extienden desde un primer extremo del segmento de la cinta y una superficie de inhibición formada en un miembro de articulación. Al menos una porción de la superficie de inhibición está desplazada de la superficie interna del segmento de la cinta.

Breve descripción de los dibujos

Se comprenden mejor estas características de la invención, al igual que sus ventajas, haciendo referencia a la descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos siguientes, en los que:

15 La FIG. 1 ilustra una cinta transportadora sin fin de la técnica anterior;
la FIG. 2 es una vista desde arriba en perspectiva de un sistema montado de fijación para una cinta transportadora que implementa características de la invención;
la FIG. 3 es una vista desde abajo en perspectiva de una rueda dentada y de una cinta transportadora que emplea un sistema de fijación de una realización de la invención;
20 la FIG. 4 es una vista desde abajo de un sistema montado de fijación de una realización de la invención;
la FIG. 5 es una vista lateral en perspectiva de un extremo de una porción del sistema de fijación de las FIGURAS 2 y 3;
la FIG. 6 es una vista lateral detallada de un miembro de articulación de un sistema de fijación para una cinta transportadora según una realización ilustrativa de la invención;
25 la FIG. 7 es una vista desde abajo del miembro de articulación de la FIG. 6;
la FIG. 8 es una vista desde arriba del miembro de articulación de la FIG. 6;
la FIG. 9 es una vista frontal de un miembro de articulación según una realización de la invención;
la FIG. 10 es una vista lateral detallada de un sistema montado de fijación que implementa características de la invención;
30 la FIG. 11 ilustra una cinta transportadora que emplea un sistema de fijación de una realización de la invención según se enrolla la cinta transportadora en torno a una rueda dentada;
la FIG. 12 ilustra una realización alterna de un miembro de articulación para un sistema de fijación; y
la FIG. 13 ilustra otra realización de un miembro de articulación para un sistema de fijación;
la FIG. 14 es una vista lateral de un miembro de articulación para un sistema de fijación según otra realización de la invención;
35 la FIG. 15 es una vista en perspectiva de una porción de un sistema de fijación que emplea el miembro de articulación de la FIG. 14;
la FIG. 16 ilustra un sistema montado de fijación que emplea el miembro de articulación de la FIG. 14;
la FIG. 17 es una vista en perspectiva de una porción de un sistema de fijación según otra realización de la invención;
40 la FIG. 18 es una vista lateral de un sistema de fijación que emplea los miembros de articulación mostrados en la FIG. 17;
la FIG. 19 es una vista en perspectiva del sistema de fijación de la FIG. 18.
La FIG. 20 es una vista en perspectiva de una porción de un sistema de fijación según otra realización de la invención;
45 la FIG. 21 es una vista lateral de un sistema de fijación que emplea los miembros de articulación mostrados en la FIG. 20;
la FIG. 22 es una vista en perspectiva del sistema de fijación de la FIG. 20.

Descripción detallada

50 La presente invención proporciona un sistema de fijación para facilitar el montaje y el desmontaje de una cinta transportadora. A continuación se describirá la presente invención con respecto a una realización ilustrativa. Los expertos en la técnica apreciarán que se puede implementar la presente invención en un número de distintas aplicaciones y realizaciones y no está limitada específicamente en su aplicación a las realizaciones particulares mostradas en la presente memoria.

55 Las FIGURAS 2-5 ilustran un sistema 210 de fijación para una cinta transportadoras según una realización ilustrativa de la invención. Las FIGURAS 6-9 proporcionan vistas detalladas de una porción 230 de articulación del sistema 210 de fijación según una realización ilustrativa de la invención. Según se muestra en las FIGURAS 2-5, se puede formar una cinta transportadora 200 fijando entre sí dos extremos 201, 202 de uno o más segmentos 203 de la cinta en una costura 211 utilizando el sistema ilustrativo 210 de fijación. Cada segmento 203 de la cinta comprende un cuerpo de cinta que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo 201 hasta un segundo extremo 202 y lateralmente

desde un lado derecho 214 hasta un lado izquierdo 215. El cuerpo de cada segmento 203 de cinta aumenta de grosor desde una superficie externa 216, ilustrada como una superficie de transporte para transportar un producto, hasta una superficie interna 217. La superficie interna puede ser una superficie de accionamiento que incluye elementos de accionamiento, ilustrados como dientes 219, que se extienden desde la misma. Los elementos de accionamiento se acoplan con ruedas dentadas, tales como la rueda dentada 140 mostrada en la FIG. 3, o tambores que mueven o guían la cinta transportadora. La dirección longitudinal L es la dirección del desplazamiento de la cinta cuando se implementa la cinta transportadora 200 en un sistema transportador. Según se muestra, los dientes 219 están separados longitudinalmente en la superficie interna 217 una distancia P, definida como un paso de la cinta.

La cinta transportadora 200 de la realización ilustrativa puede comprender una pluralidad de segmentos de cinta unidos secuencialmente entre sí, o un único segmento de cinta que tiene extremos unidos utilizando el sistema 210 de fijación para formar una cinta sin fin.

La cinta transportadora 200 puede estar formada de cualquier material adecuado, tal como un polímero termoplástico, un elastómero o un caucho, y es preferiblemente flexible en toda su longitud en torno a un eje lateral. Se puede fabricar la cinta transportadora de cualquiera de varios procedimientos, por ejemplo, fresado, extrusión y/o moldeo por inyección.

El sistema ilustrativo 210 de fijación de la cinta transportadora incluye una pluralidad de miembros 230 de articulación separados lateralmente que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde un primer extremo 201 de un segmento 203 de la cinta, según se muestra en la FIG. 5. Los miembros 230 de articulación están dispuestos para intercalarse con uno o más de los miembros 231 de articulación separados lateralmente en el extremo opuesto 202 del segmento de la cinta. Las aberturas alineadas 234 en al menos algunos de los miembros intercalados 230, 231 de articulación forman un paso lateral a lo largo del eje 238 cuando se intercalan los extremos. Una varilla 236 de articulación insertada en los pasos laterales conecta el primer extremo 201 del segmento de cinta con un segundo extremo 202 de un segmento de la cinta en la costura 211, formando una cinta sin fin o un segmento extendido de la cinta.

En una realización, los miembros 230, 231 de articulación pueden estar formados en un segmento separado o intermedio de la cinta adaptado para ser empalmado o conectado de otra manera con un extremo de un segmento de la cinta transportadora. De forma alternativa, los miembros 230, 231 de articulación pueden estar formados directamente en un extremo de un segmento de la cinta transportadora.

Según se muestra en la FIG. 5, la superficie externa 216 de un segmento 203 de la cinta puede incluir rebajes 222 entre los miembros 230 de articulación. Los rebajes ilustrativos se forman mediante el biselado o achaflanado de la superficie externa 216 hacia el primer extremo 201 del cuerpo de la cinta. Los rebajes 222 evitan o reducen la proyección de la superficie externa de la cinta cuando la cinta se dobla en torno a una rueda dentada u otro dispositivo en un sistema transportador.

La FIG. 6 es una vista lateral detallada de una realización de un miembro 230 de articulación en un sistema de fijación según una realización ilustrativa de la invención. El miembro ilustrativo de articulación comprende un cuerpo 232 de articulación que se extiende desde un primer extremo 201 del segmento 203 de la cinta. El cuerpo 232 de articulación puede ser sustancialmente cilíndrico y puede incluir una abertura lateral 234 formada en el cuerpo para recibir una varilla de articulación. La abertura lateral 234 puede encontrarse en el centro del cuerpo 232, o descentrada. La abertura lateral 234 se extiende a lo largo de un eje 238 que es preferentemente sustancialmente paralelo al extremo 201 del segmento 203 de la cinta.

El centro de los cuerpos 232 de articulación, definido por el eje 238, está separado de un diente 219 del segmento de la cinta transportadora una distancia que es aproximadamente la mitad del paso de la cinta (P/2). Cuando se monta el sistema 210 de fijación, se forma, de esta manera, la costura 211 entre dos dientes 219 de la cinta transportadora, según se muestra en las FIGURAS 2 y 3. Se puede utilizar la cinta transportadora formada utilizando el sistema 200 de fijación con una rueda dentada que tiene rebajes entre los surcos para acomodar la costura 211.

El miembro 230 de articulación incluye, además, un pié 250 que se extiende longitudinalmente desde el cuerpo 232 de articulación para controlar el movimiento del primer extremo 201 de un segmento de la cinta con respecto a un segundo extremo de un segmento de la cinta cuando se monta el sistema 210 de fijación. El pié ilustrativo 250 comprende una proyección que se extiende desde el cuerpo 232 de articulación e incluye una superficie 252 de inhibición que está desplazada desde la superficie interna 217 del segmento de la cinta una distancia seleccionada O. Según se utiliza en la presente memoria, el término “desplazada” denota una superficie que está separada de la superficie interna 217 del segmento de la cinta y que no es coplanaria con el cuerpo del segmento de la cinta. En cambio, el término “engastado” denota una superficie que es coplanaria con la superficie superior 216, con la superficie inferior 217 u otro plano en el cuerpo del segmento 203 de la cinta.

Cuando se intercalan los cuerpos 230, 231 de articulación de extremos correspondientes del segmento de la cinta, el pié 250 está separado de la superficie interna 217 del segmento correspondiente de la cinta la distancia O de desplazamiento, según se muestra en la FIG. 10. La superficie 252 del pié de inhibición evita o limita de otra forma la forma de tienda de campaña en la cinta según se mueve la cinta en torno a una rueda dentada 140 u otro

dispositivo, según se muestra en la FIG. 11. Según se enrolla la cinta en torno a una rueda dentada 14, los miembros 230, 231 de articulación tienden a doblarse mutuamente en torno a la varilla 236 de articulación. La superficie 252 de inhibición se acopla con la superficie interna 217 de un segmento opuesto de la cinta para limitar la rotación y crear la forma de tienda de campaña en los extremos 201, 202. La separación inicial entre la superficie 252 de inhibición y la superficie interna opuesta 217 facilita el montaje del sistema de fijación al igual que una flexión limitada de los miembros de articulación.

En la realización de la FIG. 6, el eje 238 del cuerpo 232 de articulación también está desplazado de la superficie interna 217 del segmento de la cinta, aunque la invención no está limitada a la posición ilustrativa del eje 238 del cuerpo de articulación. La superficie 252 de inhibición también está desplazada del eje 238, provocando que el eje 238 se ubique entre la superficie 252 de inhibición y la superficie interna 217.

En la realización mostrada en la FIG. 6, el pie 250 está formado integralmente con el cuerpo 232 de articulación. De forma alternativa, el pie 250 puede formarse por separado y acoplarse a partir de entonces con el cuerpo 232 de articulación.

En la realización de las FIGURAS 6-9, el cuerpo 232 de articulación es sustancialmente cilíndrico para facilitar la limpieza de la costura 211 y el enrollamiento de la cinta transportadora 200 en torno a una rueda dentada. El cuerpo ilustrativo 232 de articulación comprende una superficie arqueada convexa externa 236 que se extiende desde la superficie externa 216 del segmento de la cinta. La superficie arqueada externa ilustrativa 236 se extiende hacia la superficie interna 217 mediante un arco que es de aproximadamente 90°. El cuerpo ilustrativo 232 de articulación comprende, además, una superficie arqueada interna 237 que se extiende desde la superficie interna 217 del segmento de la cinta. La superficie arqueada interna 237 termina en un extremo longitudinal 2370 que se encuentra longitudinalmente por fuera de la superficie arqueada externa 236. La superficie 252 de inhibición del pie se extiende entre las superficies 236, 237.

Según se muestra, la superficie arqueada interna 237 define una superficie interna del pie 250, aunque se puede formar por separado el pie 250 de la superficie arqueada interna 237. La superficie arqueada interna y la superficie 252 de inhibición se intersectan en el extremo longitudinal 2370 para formar un borde ahusado 2520 que se extiende lateralmente, según se muestra en las FIGURAS 5 y 6. Por lo tanto, el pie ilustrativo 250 tiene una sección transversal con forma de cuña, ahusándose en grosor de un primer grosor F_i hasta un segundo grosor F_o en el borde 2520. El borde ahusado 2520 proporciona flexibilidad en el pie 250 cuando la cinta se enrolla en torno a una rueda dentada o se dobla en otro lugar en un sistema transportador. De forma alternativa, una superficie intermedia puede conectar la superficie 252 de inhibición con la superficie arqueada interna 237 o con la superficie arqueada externa 236.

Con referencia a las FIGURAS 4, 7 y 8, la superficie arqueada interna 237 y la superficie 252 de inhibición puede abocinarse desde la región del cuerpo de articulación, de forma que el borde 2520 sea más ancho que la longitud lateral H del cuerpo 232 de articulación. Según se muestra en la FIG. 7, la superficie 252 de inhibición puede ser más estrecha en una porción interna más cercana al cuerpo 232 de articulación y aumentar en anchura hasta una porción externa más ancha en el borde 2520. El contorno ensanchado aumenta el área de contacto de la superficie 252 de inhibición con una superficie inferior opuesta 217 de un extremo de la cinta. De forma alternativa, la superficie 252 de inhibición puede tener un contorno coherente.

Según se muestra en la FIG. 9, el cuerpo 232 de articulación puede ahusarse hacia la porción interna del sistema de fijación, formando una porción relativamente estrecha en el vértice interno 2371 de la superficie 237. Cuando se montan, los miembros intercalados 230, 231 de articulación forman, por lo tanto, aberturas 261, mostrada en la FIG. 4, entre cuerpos adyacentes 232 de articulación para exponer la varilla 236 y facilitar la limpieza de la costura.

En la realización de la FIG. 6, la superficie 252 de inhibición es sustancialmente paralela a la superficie interna 217 del segmento 203 de la cinta transportadora. De forma alternativa, la superficie de inhibición puede estar sesgada con respecto a la superficie interna. Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 12, la superficie 252' de inhibición del pie 250' del miembro de articulación puede inclinarse alejándose de la superficie inferior 217 del segmento de la cinta, permitiendo una pequeña cantidad de rotación mutua de los extremos 201, 202 de la cinta antes de que la superficie 252' de inhibición se acople con la superficie inferior 217 de un extremo correspondiente de la cinta para limitar un movimiento adicional mutuo de los dos extremos.

Además, aunque el pie 250 mostrado en la FIG. 5 tiene una sección transversal con forma de cuña, un experto en la técnica reconocerá que el pie 250 puede tener cualquier sección transversal adecuada. Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 13, un pie 250" para un sistema de fijación de otra realización de la invención puede tener una sección transversal sustancialmente rectangular, cuadrada, semicircular o de otra forma incluyendo una superficie 252" de inhibición para controlar el movimiento de miembros correspondientes del sistema de fijación.

Las FIGURAS 14-16 ilustran otra realización de un sistema de fijación que incluye una superficie de inhibición para controlar el movimiento mutuo de dos miembros de articulación.

En la realización de las FIGURAS 14-16, un miembro 2300 de articulación incluye un pié 2500 no concéntrico que se extiende desde el cuerpo 2320 de articulación. El pié 2500 incluye una superficie 2502 de inhibición que controla la rotación de los miembros coincidentes de articulación en dos direcciones. El pié 2500 no concéntrico se acopla con un recorte correspondiente 2503 en un extremo opuesto de un segmento de la cinta para inhibir la rotación hacia los extremos del segmento de la cinta y forzar al sistema de fijación a doblarse cuando la cinta se dobla hacia fuera. Los recortes ilustrativos comprenden superficies arqueadas entre miembros correspondientes 2310 de articulación. La superficie ilustrativa 2502 de inhibición tiene forma de arco y se extiende desde un extremo externo 2504 que es coplanaria con el cuerpo del segmento de la cinta (entre la superficie externa 216 y la superficie interna 217) hasta un extremo interno 2506 que está desplazado con respecto a la superficie interna 217 del segmento de la cinta. Según se muestra, el miembro 2300 de articulación incluyendo el pié 2500 no concéntrico está separado de un diente 219 de accionamiento una distancia que es aproximadamente la mitad del paso de la cinta, de forma que la costura 2111 del sistema 2100 de fijación esté ubicada entre dos dientes 219 cuando está montada, según se muestra en la FIG. 16.

En otra realización de la invención, mostrada en las FIGURAS 17-19, un miembro de articulación para un sistema de fijación incluye una característica de acoplamiento positivo que se inmoviliza en una característica de recepción en un extremo correspondiente del segmento de la cinta. En la realización de las FIGURAS 17-19, un sistema 2101 de fijación para una cinta transportadora incluye miembros 2301 de articulación que se extienden desde un primer extremo de un extremo de segmento de la cinta y configurados para acoplarse con miembros correspondientes 2311 de articulación en un segundo extremo de un extremo de segmento de la cinta. Al menos un miembro 2301 de articulación incluye un pié 2501 que se extiende desde un cuerpo 2320 de articulación. El pié 2501 comprende dos superficies opuestas 2521, 2522 de inhibición que se extienden con un ángulo con respecto a las superficies externa e interna 216, 217. Una superficie frontal 2523 puede extenderse entre las superficies 2521, 2522 de inhibición y forma la parte delantera del pié 2501. Cada extremo de segmento de la cinta incluye, además, características 2504 de recepción entre los miembros 2301 de articulación para recibir el pié 2501 de un miembro de articulación en un extremo correspondiente de segmento de la cinta. La característica ilustrativa 2301 de recepción está formada en una protuberancia 2302 formada en el extremo 201 de un segmento de la cinta. La característica 2301 de recepción comprende un rebaje en la protuberancia 2302 que está dimensionado, conformado y colocado para recibir el pié 2501. Las superficies opuestas de inhibición controlan la rotación mutua de los cuerpos de articulación, y fuerzan al sistema de fijación a doblarse tanto en la dirección hacia dentro como hacia fuera. Según se muestra, la superficie interna de inhibición 2522 está preferentemente desplazada de la superficie interna 217 del segmento de cinta, mientras la superficie externa 2511 de inhibición puede ser coplanaria con el cuerpo del segmento de la cinta (entre la superficie interna 217 y la superficie externa 216). El miembro 2301 de articulación, incluyendo el pié 2501, está separado de un diente 219 de accionamiento una distancia que es de aproximadamente la mitad del paso de la cinta, de forma que la costura 2111 del sistema 2100 de fijación esté ubicada entre dos dientes 219 cuando está montada, según se muestra en la FIG. 18.

En otra realización más de la invención, mostrada en las FIGURAS 20-22, se puede formar una superficie de inhibición para evitar o reducir la creación de la forma de tienda de campaña de los extremos de segmentos de la cinta en un miembro poligonal de articulación. En la realización de las FIGURAS 20-22, un sistema de fijación para segmentos de la cinta transportadora incluye miembros poligonales 2310 de articulación que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde un primer extremo 201 de un segmento 203 de la cinta. Los miembros ilustrativos 2310 de articulación tienen una sección transversal con forma sustancialmente cuadrada. La superficie externa 2360 del miembro 2310 de articulación se extiende desde la superficie externa 216, y es coplanaria con la misma, del segmento de la cinta. La superficie interna 2370 del miembro 2310 de articulación se extiende hacia dentro desde la superficie interna 217 del segmento de la cinta, de forma que el grosor de la articulación T_h sea mayor que el grosor del cuerpo T_b de la cinta. Una superficie 2524 de inhibición se extiende entre las superficies 2360, 2370, dispuesta la porción interna de la superficie 2524 de inhibición hacia dentro de la superficie interna 217 del segmento de la cinta. Cada superficie 2524 de inhibición está configurada para hacer contacto con una superficie correspondiente 2525 de inhibición, y acoplarse con la misma, formada adyacente a un miembro de articulación en un extremo correspondiente de segmento de la cinta cuando está montado el sistema de fijación. En la realización de las FIGURAS 20-22, las superficies 2524 y 2525 de inhibición son sustancialmente planas y se extienden perpendiculares a la superficie externa 216 y a la superficie interna 217 del segmento de la cinta. La interferencia entre las superficies 2524 y 2525 obliga a la costura 2111 a doblarse tanto en una dirección hacia fuera como hacia dentro. El miembro 2310 de articulación está separado de un diente 219 de accionamiento una distancia que es aproximadamente la mitad del paso de la cinta, de forma que la costura 2111 del sistema 2100 de fijación esté ubicada entre dos dientes 219 cuando está montada, según se muestra en las FIGURAS 21 y 22.

No se pretende que el ámbito de las reivindicaciones esté limitado a los detalles de las realizaciones ejemplares descritas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (210) de fijación para fijar un primer extremo (201) de un segmento (203) de cinta transportadora a un segundo extremo (202) de un segmento (203) de cinta transportadora, que comprende:

5 un cuerpo (230) de articulación que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo (201) de un segmento de la cinta transportadora, en el que el segmento de la cinta transportadora tiene una superficie externa (216) y una superficie interna (217); y
 un pié (250) que se extiende desde el cuerpo (230) de articulación, en el que el pié incluye una superficie (252) de inhibición que se extiende longitudinalmente, **caracterizado porque** al menos una porción de dicha superficie de inhibición que se extiende longitudinalmente está desplazada por debajo de la superficie interna (217) del segmento de la cinta transportadora en una dirección que se aleja desde la superficie externa (216).
10
2. El sistema de fijación de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (230) de articulación incluye una abertura lateral (234) que se extiende a lo largo de un eje lateral para recibir una varilla (236) de retención.
3. El sistema de fijación de la reivindicación 1, en el que la superficie (252) de inhibición es sustancialmente
15 paralela a la superficie interna (217) del segmento de la cinta transportadora.
4. El sistema de fijación de la reivindicación 1, en el que el pié se ahúsa desde el cuerpo (230) de articulación para formar un borde ahusado que se extiende lateralmente con respecto al primer extremo (201) del segmento de la cinta transportadora.
5. El sistema de fijación de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (230) de articulación y el pié (250) están
20 formados de un material termoplástico flexible.
6. El sistema de fijación de la reivindicación 1, que comprende, además, una característica de recepción adyacente al cuerpo de articulación para acoplarse con una superficie de interferencia en un segundo extremo de un segmento de la cinta transportadora.
7. Un segmento (203) de la cinta transportadora, que comprende:

25 un cuerpo de cinta que incluye una superficie externa (216) y una superficie interna (217), extendiéndose longitudinalmente el cuerpo de la cinta desde un primer extremo (201) hasta un segundo extremo (202); y
 un primer miembro (230) de articulación que se extiende desde el primer extremo del cuerpo de la cinta, comprendiendo el primer miembro de articulación una primera superficie convexa arqueada que se extiende desde la superficie externa del cuerpo de la cinta y termina en un borde externo recto por debajo de la
30 superficie interna para definir una superficie superior de articulación, una segunda superficie convexa arqueada que se extiende desde la superficie interna del cuerpo de la cinta y termina en un borde externo recto por debajo de la superficie interna para definir una superficie inferior de articulación y una superficie sustancialmente plana que se extiende de forma sustancialmente longitudinal entre el borde externo recto de la primera superficie arqueada y el borde externo recto de la segunda superficie arqueada.
8. El segmento de la cinta transportadora de la reivindicación 7, en el que la superficie plana (252) del primer
35 miembro (230) de articulación está desplazada desde la superficie interna (217) del cuerpo de la cinta en una dirección que se aleja de la superficie externa (216).
9. El segmento de la cinta transportadora de la reivindicación 7, en el que la superficie plana del primer miembro (230) de articulación es sustancialmente paralela a la superficie interna (217) del cuerpo de la cinta.
10. El segmento de la cinta transportadora de la reivindicación 7, que comprende, además, un segundo miembro (231) de articulación separado lateralmente del primer (230) de articulación y que se extiende desde el primer
40 extremo (201) del cuerpo de la cinta, adaptados los miembros primero (230) y segundo (231) de articulación para intercalarse con miembros coincidentes de articulación correspondientes en un segundo extremo (202) de un segmento de la cinta transportadora.
11. Un segmento de la cinta transportadora, que comprende:

45 un cuerpo de la cinta que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo (201) hasta un segundo extremo (202) e incluye una superficie externa (216) y una superficie interna (217) que tienen formada en las mismas una pluralidad de dientes (219) de accionamiento separados un paso predeterminado de la cinta,
50 un miembro (230) de articulación que se extiende desde el primer extremo (201) del cuerpo de la cinta, incluyendo el miembro de articulación una superficie (252) de inhibición para interferir con una superficie de un segmento coincidente de la cinta transportadora para limitar el movimiento del segmento de la cinta transportadora con respecto al segmento coincidente de la cinta transportadora, **caracterizado porque** el

miembro (230) de articulación está separado de un diente (219) de accionamiento una distancia que es aproximadamente la mitad del paso de la cinta.

- 5 **12.** El segmento de la cinta transportadora de la reivindicación 11, en el que el miembro (230) de articulación comprende un cuerpo de articulación que se extiende desde el primer extremo del cuerpo de la cinta y un pie (250) que se extiende desde el cuerpo (230) de articulación en el que se forma la superficie (252) de inhibición.
13. El segmento de la cinta transportadora de la reivindicación 11, en el que la superficie de inhibición está desplazada de la superficie interna del cuerpo de la cinta.
14. Una cinta transportadora, que comprende:
10 al menos un segmento de cinta, extendiéndose cada segmento de cinta en una dirección longitudinal desde un primer extremo (201) hasta un segundo extremo (202) y que tiene una superficie externa (216) y una superficie interna (217), una pluralidad de miembros (230) de articulación separados lateralmente que se extienden desde el primer extremo (201); y
15 una superficie (252) de inhibición formada en un miembro (230) de articulación, **caracterizada porque** al menos una porción de la superficie (252) de inhibición está desplazada por debajo de la superficie interna (217) del segmento de la cinta en una dirección que se aleja de la superficie externa (216).
15. La cinta transportadora de la reivindicación 14, en la que el segundo extremo del segmento de la cinta incluye una pluralidad de miembros de articulación separados lateralmente adaptados para intercalarse con los miembros de articulación separados lateralmente del primer extremo.

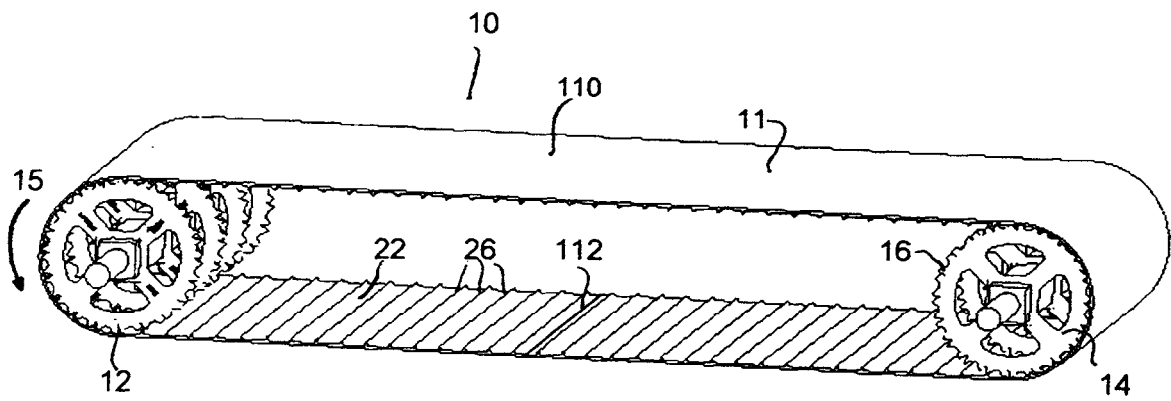


FIG. 1 (Técnica anterior)

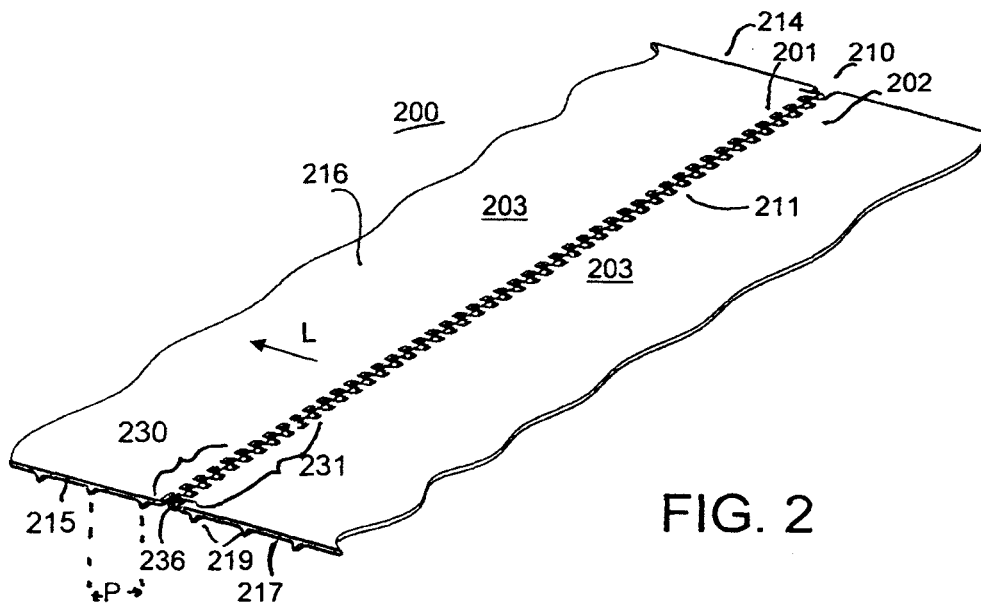


FIG. 2

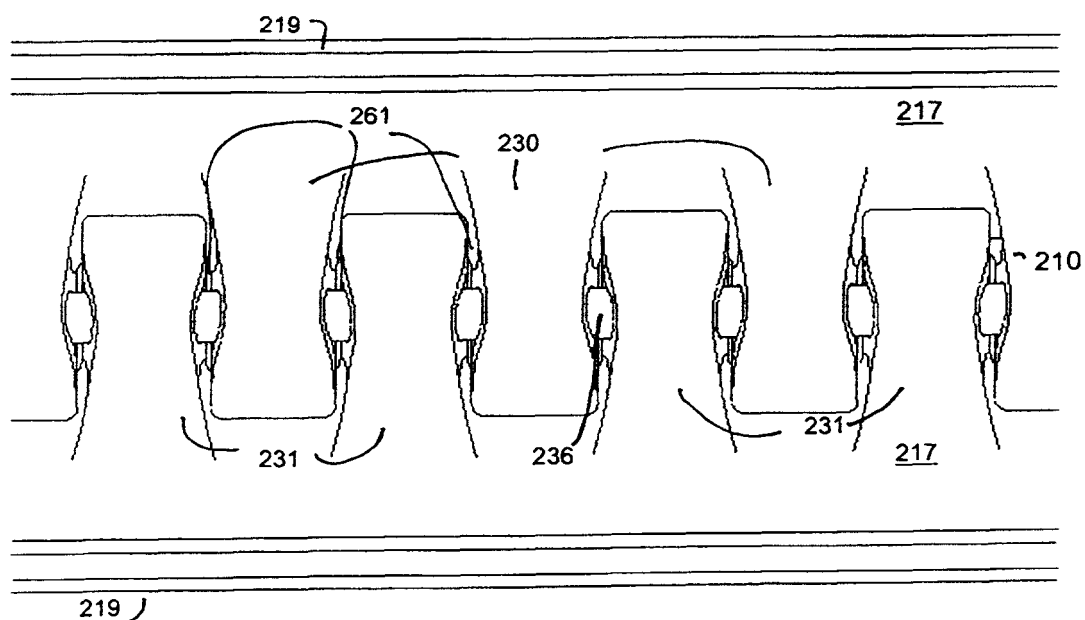
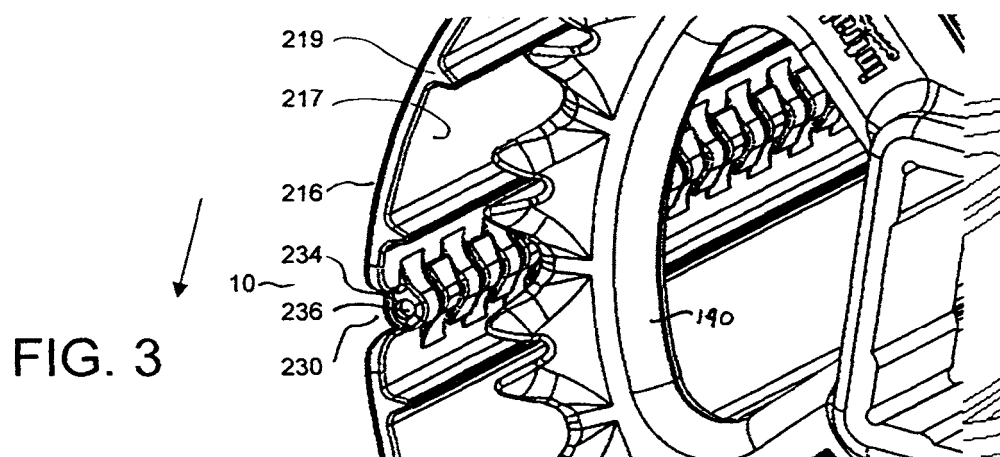


FIG. 4

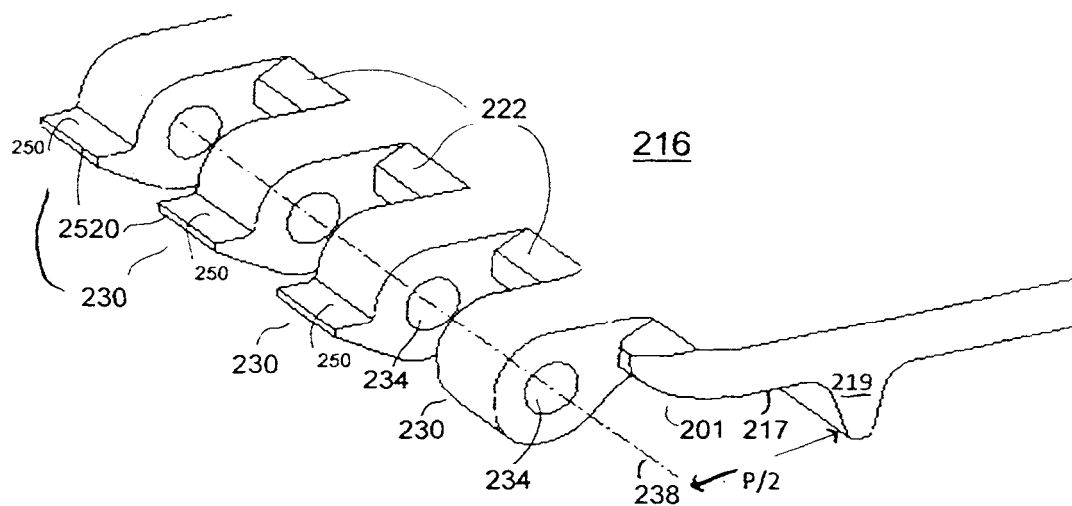


FIG. 5

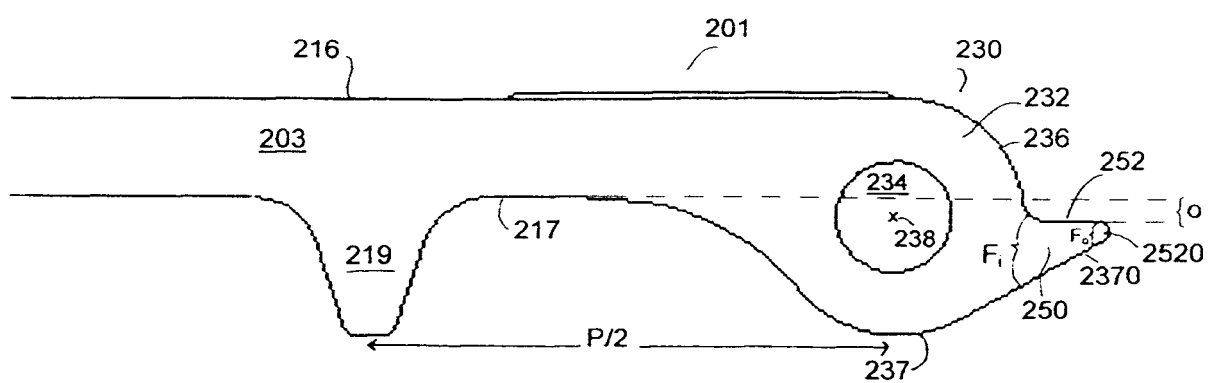


FIG. 6

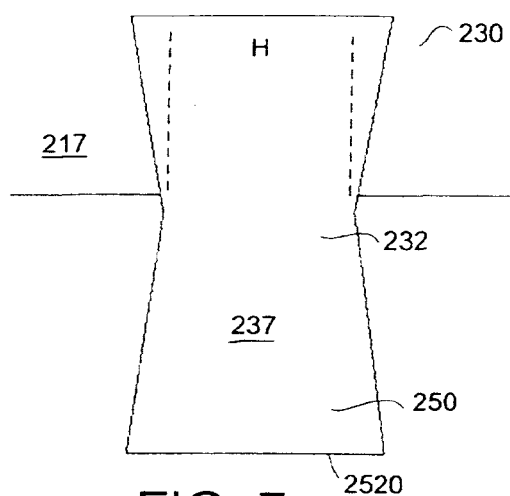


FIG. 7

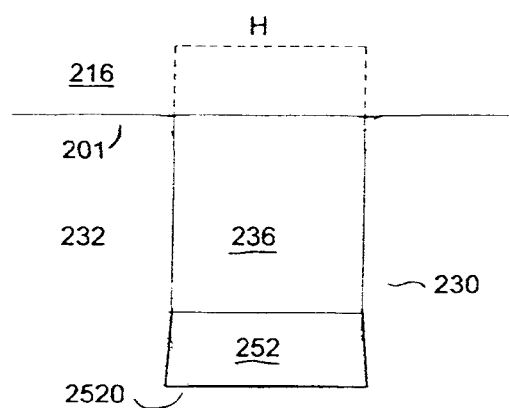


FIG. 8

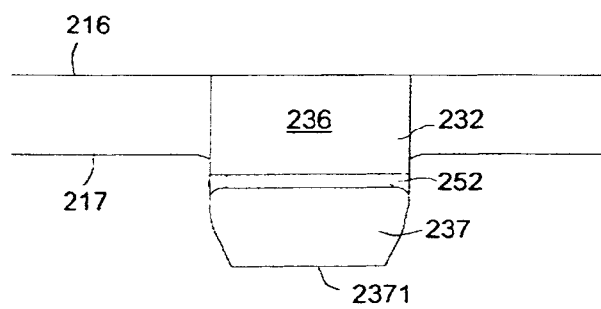


FIG. 9

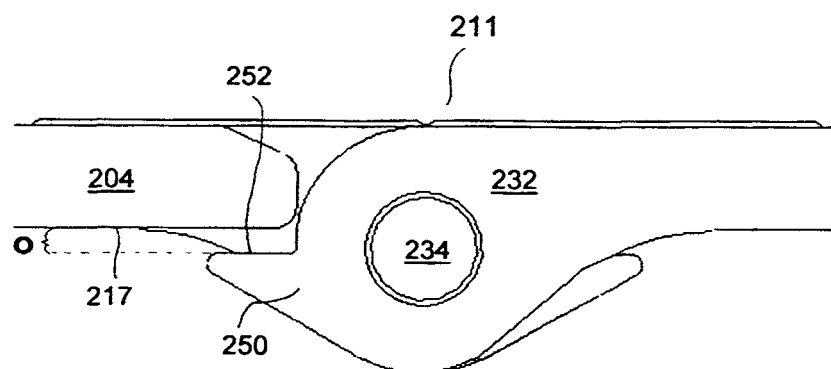


FIG. 10

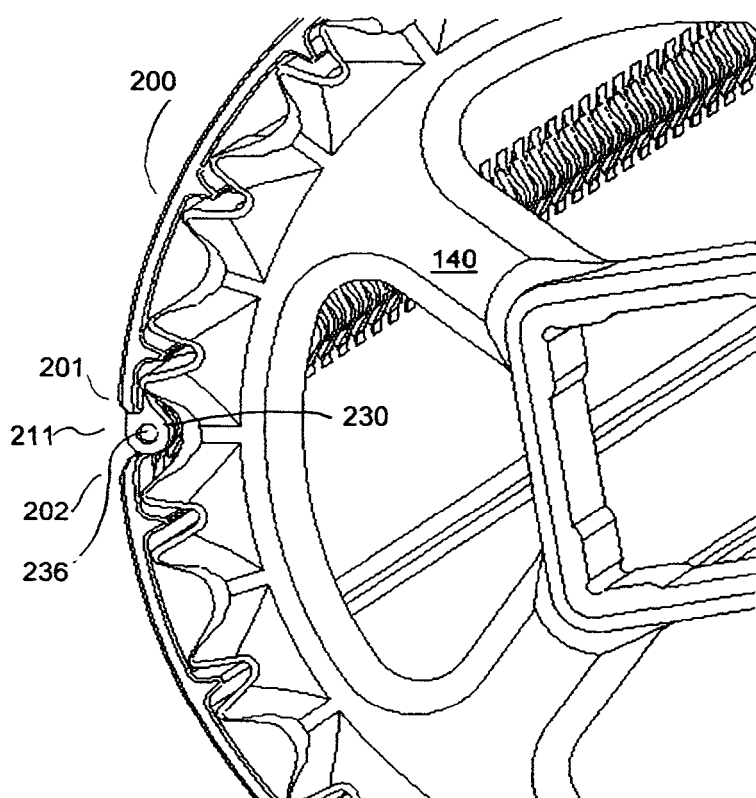


FIG. 11

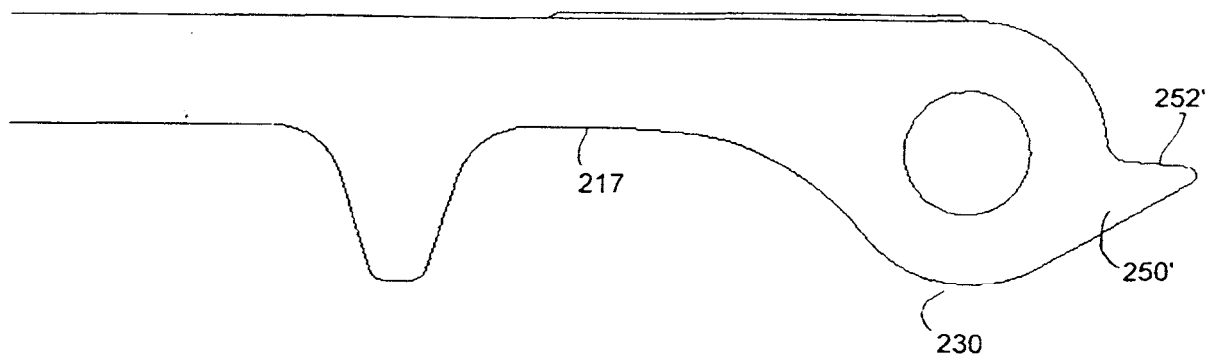


FIG. 12

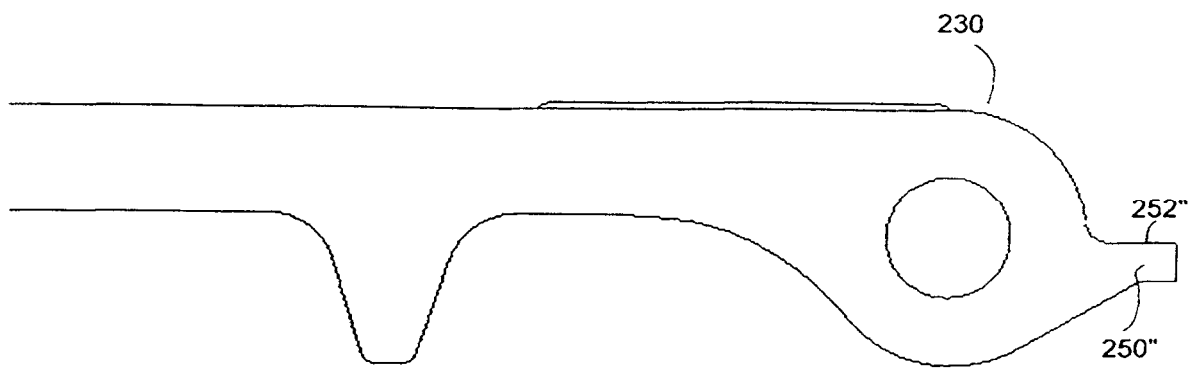


FIG. 13

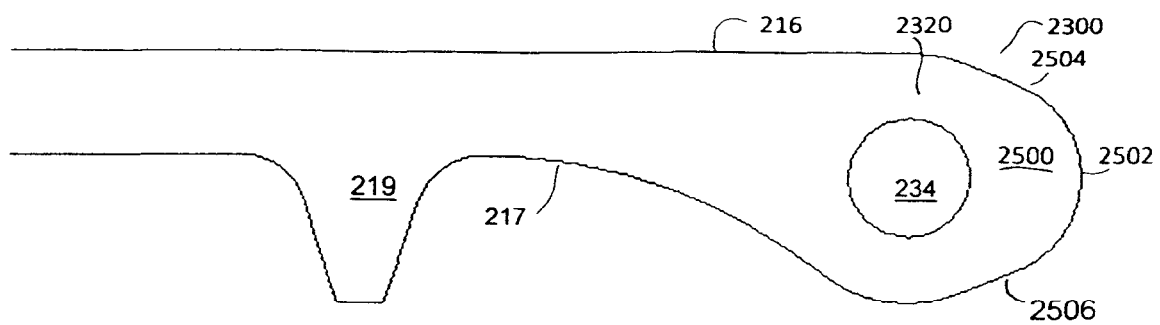


FIG. 14

FIG. 15

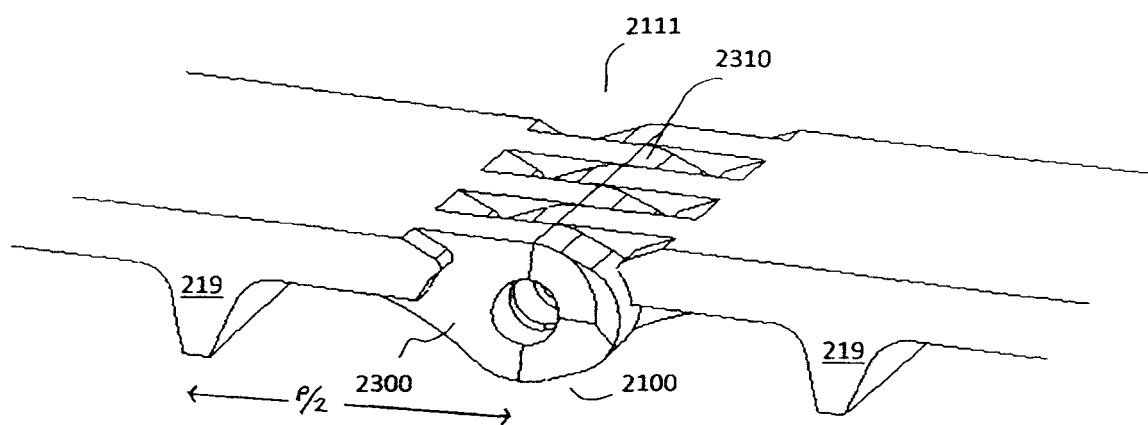
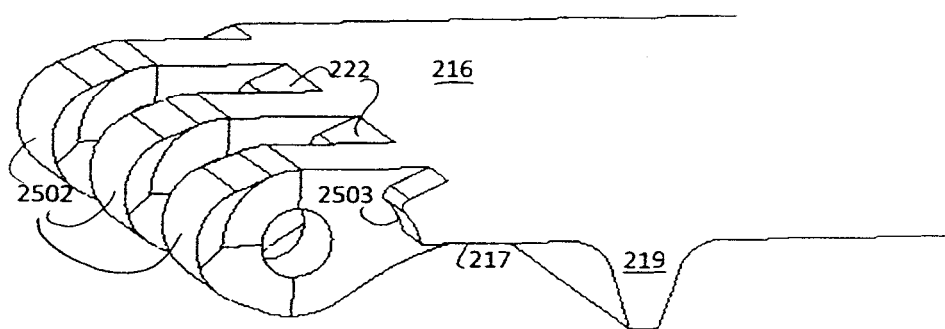


FIG. 16

FIG. 17

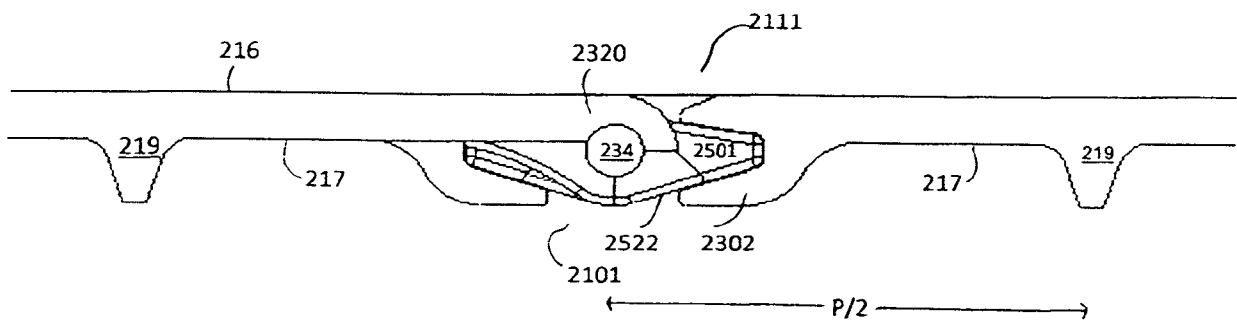
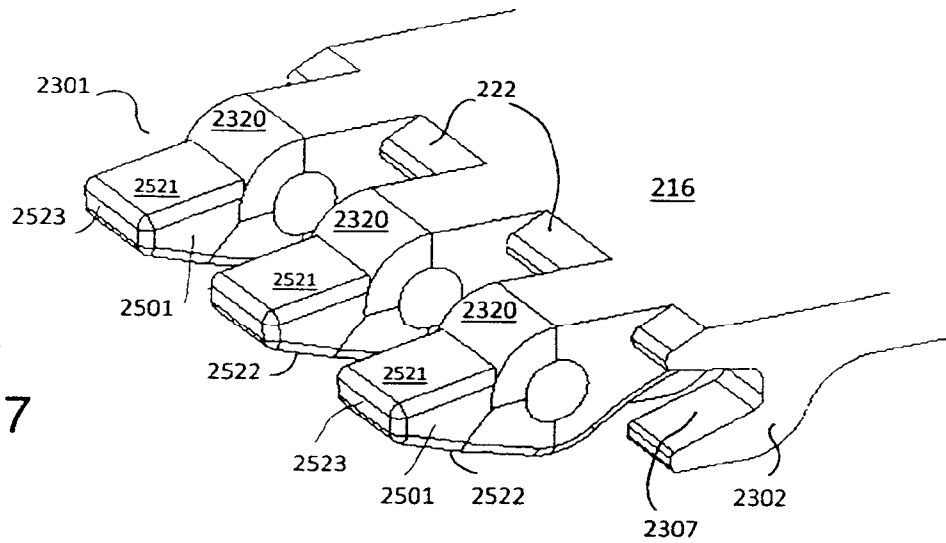


FIG. 18

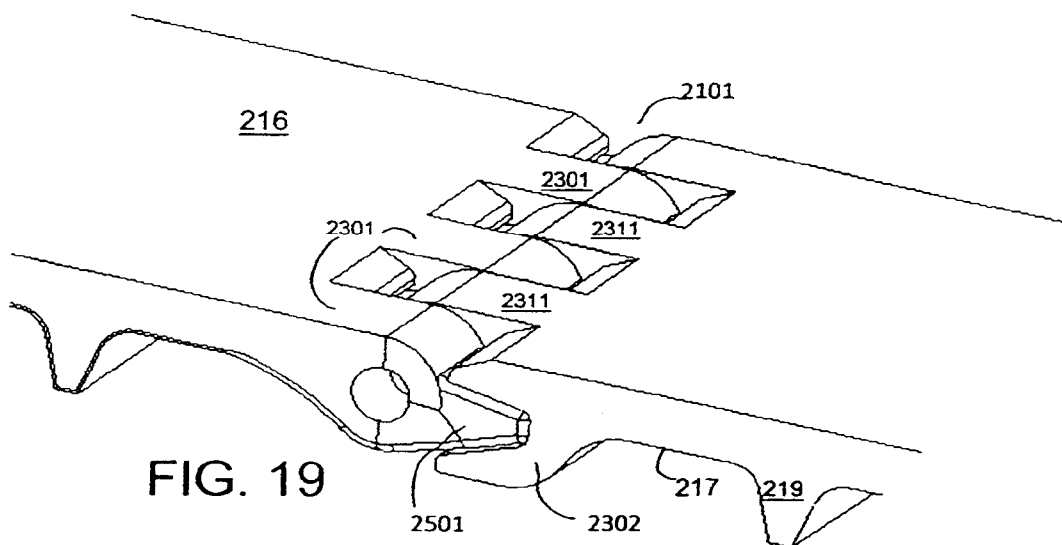


FIG. 19

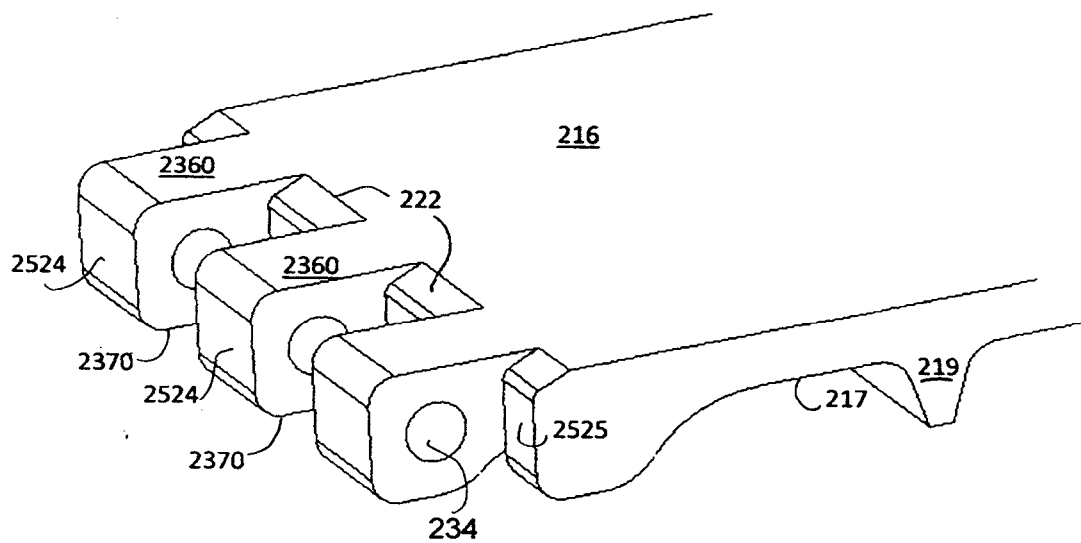


FIG. 20

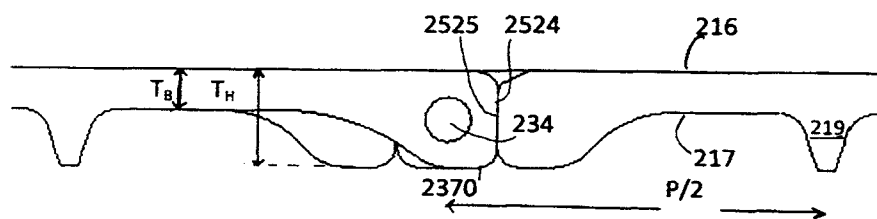


FIG. 21

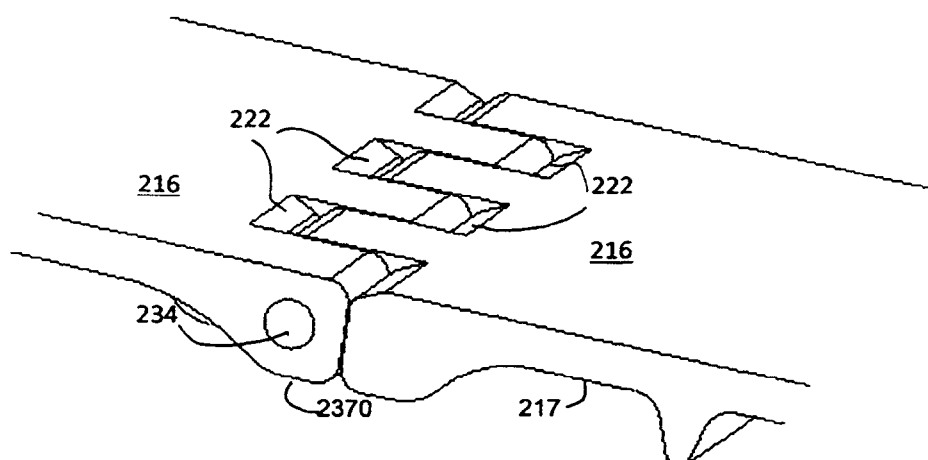


FIG. 22